89/17, 8 september, verschijnt 2x per maand, ƒ 9/BF 185

BIBLIOTHEEK
UNILEVER RESEARCH LABORATORIUM
VLAARDINGEN
11 SEP. 1989

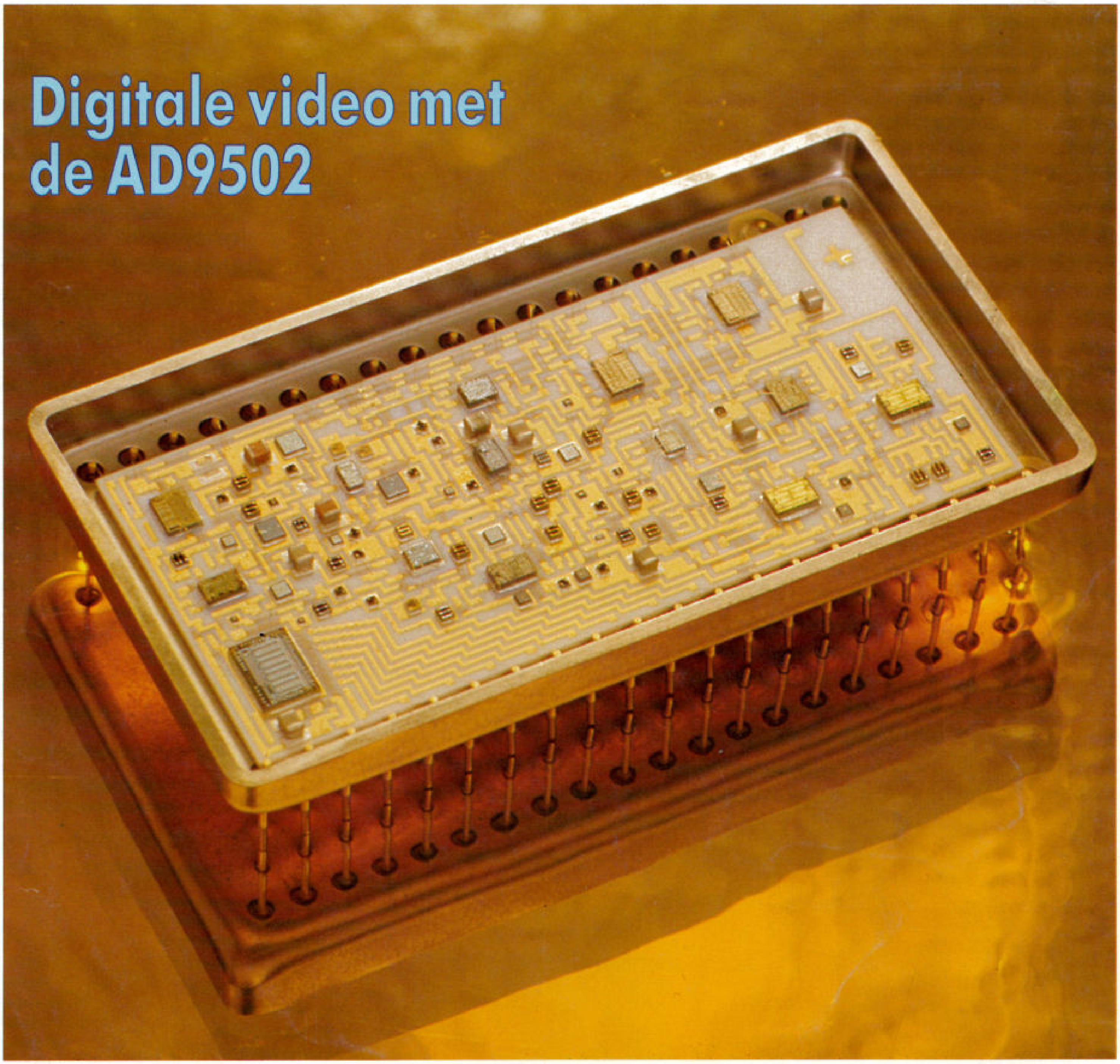
Gegevensopslag met DAT

Fujitsu versterkt in Europese ASIC-arena

CAED/CAEE in Nederland

ELEKTRONICA

Digitale video met de AD9502



VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

vliegende start

AMD & EBV:
springen eruit

AMD biedt in de halfgeleiderindustrie al 20 jaar krachtige systeemoplossingen in bipolaire en CMOS technologie. AMD is gespecialiseerd in netwerk en kommunikatie bouwstenen, programmeerbare logika, microprocessors en verwante periferie, alsmede kantoor automatiseringskomponenten. Een leveringsprogramma, kortom, waarmee EBV wel 'n visje uit kan gooien om de klant de beste oplossing te bieden.

EBV & AMD:
sprankelend geheel

EBV is al 12 jaar AMD distributeur in Europa en heeft dus heel wat AMD-expertise in huis. Sinds 1 juli '89 kunt u ook in Nederland rekenen op onuitputtelijke voorraden AMD komponenten, volledige support, snelle programmeerservice en last but not least: scherpe prijzen. Maar ook in nieuwe technieken, gate arrays, programmatuur en systeemintegratie voelt EBV zich als 'n vis in 't water. Want naast direkte levering uit voorraad staat deskundigheid hoog in het EBV vaandel.

AMD & EBV
nieuwe kombinatie boven water

Een krachtige halfgeleiderfabrikant en een distributie-expert hebben elkaar gevonden: AMD en EBV. Samen vormen ze per 1 juli 1989 ook in Nederland een hecht duo. Want sinds die datum is EBV officieel distributeur voor Advanced Micro Devices in Nederland.

EBV & AMD:
komponenten van 't zuiverste water

Advanced Micro Devices

EBV ELEKTRONIK
AUTHORIZED DISTRIBUTOR FOR SEMICONDUCTORS AND MICROSYSTEMS

Tervurenlaan 412, Bus 9, B-1150 Brussel/België, Tel.: 09 - 32.2.77.19.142

Planetenbaan 2, 3606 AK Maarssenbroek, Tel.: 03465-62353

COLOFON

8 september 1989, 37e jaargang

ELEKTRONICA
VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

waarin opgenomen

databus

Uitgave:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
postbus 23, 7400 GA Deventer (05700) 48777, telex: 49540,
telefax: (05700) 13080

verschijnt 21 × per jaar.

Redactie:
Hoofdredactie: ing. H.H.W.M. de Vries
Eindredactie: E.Th. van Gelder (05700) 48699, H.J.A. Klappe (05700) 48698, J.C. Meijer (05700) 48702
Nieuwsredactie: ing. J.E. Boswijk, ing. P.J. Wezenberg
Redactie-assistente: B.M. Kaauw (05700) 48695
Redactiesecretariaat: E. van Dorp-Donath (05700) 48701

Uitgever:
H.N.J. Jansen
Bladmanager/oplagebeheer:
A.A. Nuesink

Medewerkers:
H. van Bon, P. de Casparis, drs. R.T. Chömpff, N. Fokma, E. Fuchs, ir. J.P.C. van Gennip, M.C. Groothoff, G. Huisman, ir. F.H.J.F. Janssen, ir. L.P. de Jong, M. Jungerling, G. Kooren, K. Kosmeijer, J. Kosterman, H. Leydens, ing. Th.C. Lof, J.W. van Nigtevegt, dr.ir. E.H. Nordholt, W.J.M. Lemmens, ing. Th.W. Polet, D.J.W. Sjobbema, J.G. Smilde, F.A.S. Sterrenburg, ing. J. Stevens, ir. J.M. van Thiel, ing. A.H. Verbunt, drs. H.W. de Waard, R. van der Zwan

Correspondenten:
Atlantic News Association (VS), dr. W. Baier (West-Duitsland), B. Dance (Engeland), J. Gee, (Frankrijk).

Advertenties:
Hoofd advertentie-exploitatie: P.H.J. van Wezenbeek
Verkoop: M.J. Flameling (05700) 48743, mevr. F. van Houten (05700) 48742, H.H.R. Roelfsema (05700) 48744.
Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel.

Abonnementen en losse nummers:
Jaarabonnement: Nederland ƒ 128 (incl. BTW)
Buitenland ƒ 225
Losse nummers: Nederland ƒ 9 (incl. BTW)
Studentenkorting: 40%
Elektronica is uitsluitend op abonnementsbasis verkrijgbaar. Een abonnement kan elk gewenst moment ingaan.
Losse nummers + opgave abonnementen (05700) 48755
Adreswijzigingen + betalingen (05700) 48682

Betaling:
Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart.

Opzegging abonnementen:
Beëindiging abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk twee maanden voor het einde van uw abonnementsperiode, nadien vindt automatisch verlenging plaats.

„Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit tijdschrift wordt voorbehouden. Ongeautoriseerde verveelvuldiging en/of openbaarmaking van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden” ©1989.

„Het verlenen van toestemming tot publikatie in dit tijdschrift houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor kopiëren te innen of daartoe in en buiten rechte op te treden en dat de auteur er mee instemt dat de uitgever deze volmacht overdraagt aan de door auteurs- en uitgeversvertegenwoordigers bestuurde Stichting Reprorecht – tot welke overdracht de uitgever zich zijnerzijds verbindt – en dat deze Stichting aan de te innen gelden een in overeenstemming met haar statuten en reglementen bepaalde bestemming geeft”.

lid NOTU, Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers;
lid FPPB, Federatie van de Periodieke Pers van België
ISSN 0168-7840.

Opmaak:
R&W BV, Deventer.
Druk:
Salland Offset, Deventer.

notu vak

INHOUD

De omslagfoto:
Men neme een 8-bit flash-A/D-omzetter, een OpAmp, een spanningsreferentie, een sample/hold-schakeling, een PLL en een paar comparatoren, en voege ze samen tot een hybride-schakeling. Zo ongeveer luidt het recept van de video-omzetter AD9502, die kan fungeren als „kopstation” in een inlees-eenheid voor het digitaliseren van uiteenlopende videosignalen. Op pag. 33 opent de slotaflevering van een tweedelige serie over de toepassing van deze component. (Foto: Analog Devices)

85

ACTUEEL 8
Pen 16
Elektronicamarkt
Zakennieuws
Personalia
Agenda

databus

TECHNOLOGIE

Gegevensopslag met DAT
DDS-standaard maakt achtergrondgeheugen van DAT-recorder . . . 19

TECHNIEK

SIGNAALVERWERKING

Digitale video met de AD9502
Deel 2: Kwesties van versie, TV-normen, formaat en kleur 33

HALFGELEIDERS

Fujitsu versterkt in Europese ASIC-arena
Japanse halfgeleiderfabrikant neemt JESSI-handschoen op 49

INDUSTRIE

CAE

CAED/CAEE in Nederland
Marktonderzoek als stageopdracht 61

LITERATUUR
Speicherprogrammierbare Steuerungen 68
Publikaties 68

PRODUKTEN 73

Het volgende nummer van Elektronica verschijnt op 22 september

OOK OP VIDITEL
ELEKTRONICA
PAG.*230051#

S.D.S.A. - CONCEPTION GRAPHIQUE : TATOO

Password : Componic

COMPONIC is the password for a meeting with the world of electronic components. COMPONIC is the password to remember if you want to meet, discover and compare all the electronic components manufactured throughout the world. COMPONIC (the new name for the INTERNATIONAL ELECTRONIC COMPONENTS EXHIBITION) will take place from the 13 th to the 17 th of NOVEMBER 1989 at the PARIS-NORD Exhibition Center. A unique occasion not to be missed.

Componic 89

THE KEY TO YOUR COMPANY SUCCESS

Organisation SDSA : 65, avenue Édouard-Vaillant - F 92100 Boulogne-Billancourt - Tél. : (33-1) 46.08.31.32 - Télex : 633 018 F - Fax : (33-1) 46.08.23.12

Mr. or Mrs. ____________________

Address ____________________ *Phone:* __________

Please send me ☐ *Exhibition Leaflet* ☐ *Pre-catalogue* __________

OMWEGEN KOSTEN GELD.

Daarom: KNIEL 19" lineair geregelde voedings-unit direct via de eigen KNIEL-organisatie in Nederland.

KNIEL heeft het omvangrijkste leveringsprogramma 19" voedingsunits in Europa en biedt daarbij een kwaliteit en service die u alleen van een marktleider kan verwachten.

● Met vermogens van 10 – 240 watt ● Een steeds verder geperfectioneerde electronische regeling ● De volle uitgangsstroom I (nom) is zonder derating van 0 – 70 °C, T (omgeving), beschikbaar ● 2 Jaar garantie.

KNIEL 19" voedings-units nu direct via de eigen KNIEL-organisatie in Nederland.

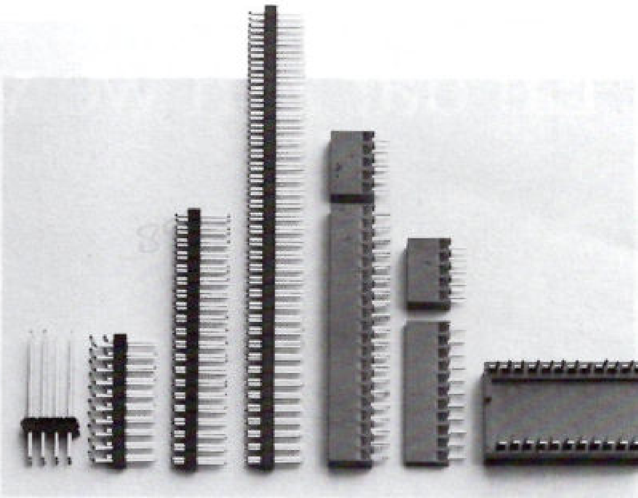
Uw kontakt met een van de belangrijkste producenten in Europa geeft: ● Optimaal advies ● Zeer korte levertijd ● Kontinuiteit in service, ook nog na 10 jaar.

KNIEL System Electronic GmbH
Verkoop Nederland

Postbus 572 · 6710 BN EDE
Telefoon 08380 - 23623
Telefax 08380 - 23523

KNIEL

Printkonnektoren



Doordat printkonnektoren in zeer uiteenlopende toepassingen worden gebruikt is het aanbod en de variëteit enorm.
In het assortiment van Elspec vindt u een enorme keuze.
De meeste typen zijn gewoon uit voorraad leverbaar.

elspec 1001 elektro(tech)nische specialiteiten.

Turfstekerstraat 55 – Postbus 1144, 1430 BC Aalsmeer
Tel. 02977 – 28 999 Telex 10220 Fax 02977 – 25 508

FLUKE MULTIMETER

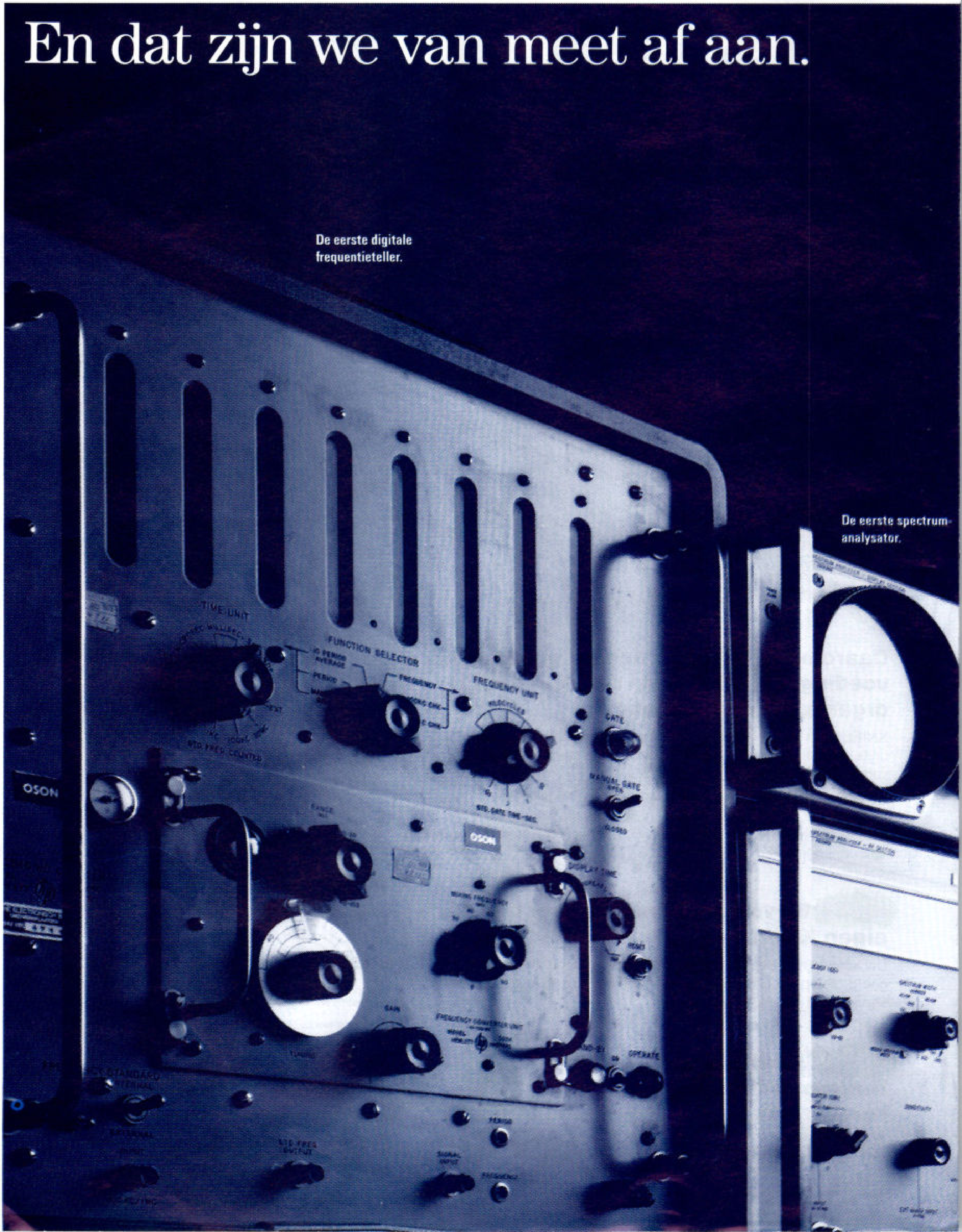
- 4½ digit, 20.000 count-uitlezing
- High-resolution pointer
- Kapaciteitsmeting, Min/Max, average en relatieve metingen
- Autoranging en polariteits-aanpassing
- Energiebesparende "Sleep Mode"
- Solide stofdichte behuizing en spatwaterdicht
- Touch Hold funktie
- EMI afgeschermd
- Fluke 87 ƒ 825,00 exkl. BTW

display Elektronika

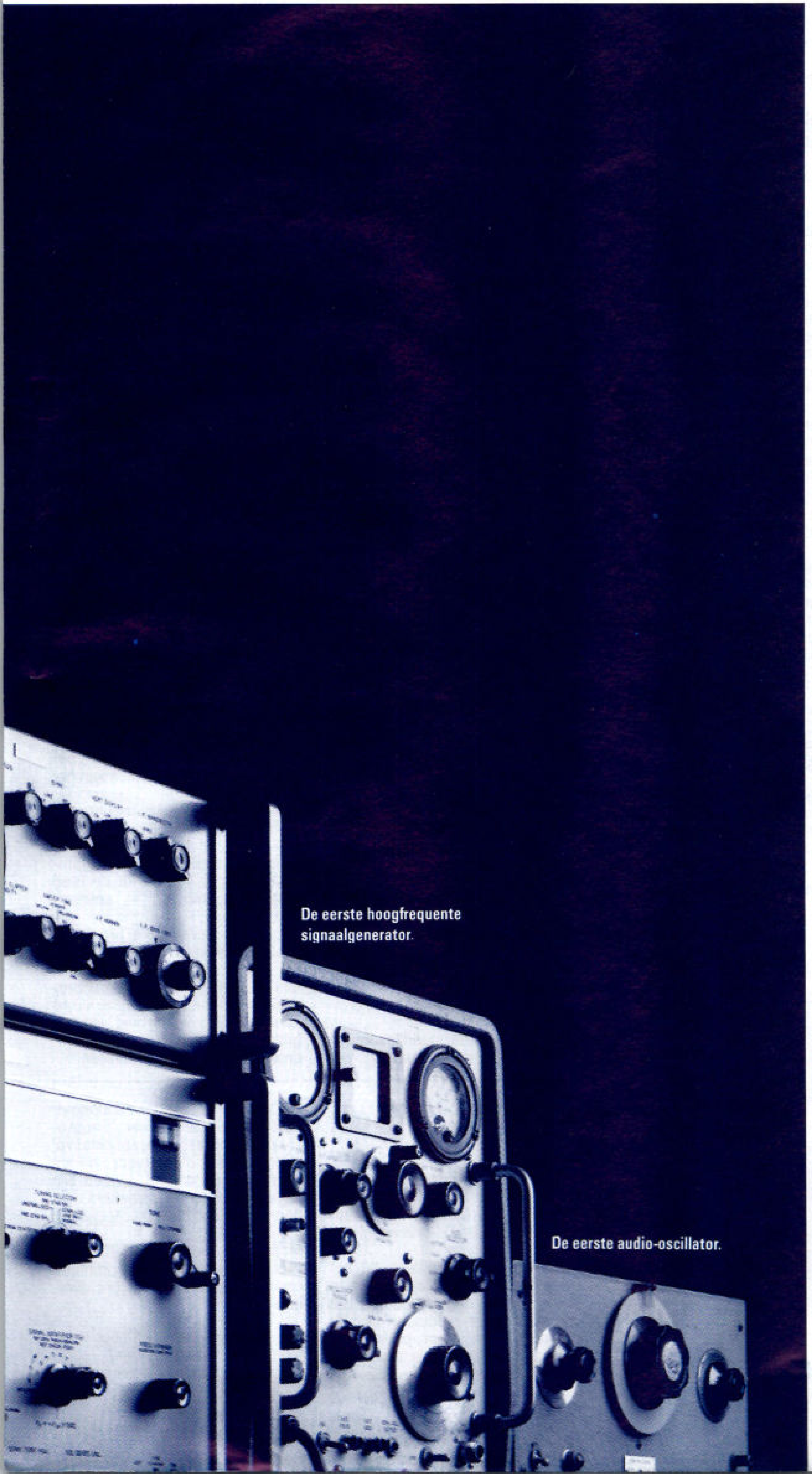
POSTBUS 9299 3506 GG UTRECHT
TEL. 030-611 855 FAX. 030-623464
Filialen in Arnhem, Eindhoven, Enschede, Haarlem, Utrecht en Zwolle.

Hewlett-Packard is wereldwijd markt het gebied van test- en meettechniek.

En dat zijn we van meet af aan.



leider op



De eerste hoogfrequente signaalgenerator.

De eerste audio-oscillator.

Al in 1939 ontwikkelden Bill Hewlett en Dave Packard hun eerste instrument, een audio-oscillator. In 1941 kwam HP met de eerste hoogfrequente signaalgenerator. In 1950 brachten we vervolgens de digitaal uit te lezen frequentieteller op de markt, ver voordat anderen ermee kwamen. En we waren wederom de eerste met de spectrum-analysator in 1964.

Stuk voor stuk voorbeelden die duidelijk maken waarom Hewlett-Packard dit jaar precies 50 jaar wereldwijd marktleider is op het gebied van test- en meettechniek. Het is dan ook niet toevallig dat uitgerekend Hewlett-Packard sinds 1959 de wereldstandaardtijd bepaalt, tot op 1 seconde exact in 316.881 jaar! Dus mocht uw bedrijf behoefte hebben aan de nodige precisie en betrouwbaarheid, denk dan aan ons. Wij lopen nooit achter.

Het meest overtuigende bewijs is de test- en meetinstrumenten catalogus 1989. Maar liefst 792 pagina's dik met meer dan 10.000 produkten. Hij ligt voor u klaar.
Bel Hewlett-Packard Nederland B.V., Amstelveen, 020-5476669.

We kunnen niet eeuwig bescheiden blijven.

HEWLETT PACKARD

Systems '89 volgeboekt

Beurs in teken van communicatie

AMSTERDAM – Het lijkt eentonig maar de techniekbeurzen blijven groeien. Ook in München kan het niet op, zo bleek uit recente cijfers over de komende Systems die van 16 tot 20 oktober zal worden gehouden. „Computers, communicatie, toepassingen" wordt het motto en deelthema's zijn CASE, ISDN, databanken en – uiteraard – 1992.

Het Münchener Messe- und Ausstellungsgesellschaft kijkt reikhalzend uit naar 1995: het jaar van de ingebruikneming van het nieuwe beursterrein. Diverse van de met de economische activiteit in de regio meegroeiende beurzen zijn duidelijk te groot geworden voor het huidige tentoonstellingsgebied midden in de stad. Systems is daar een duidelijk voorbeeld van. Gestart in 1971, met 160 exposanten en 7500 bezoekers, gaat het inmiddels om een evenement waar meer dan 150 000 mensen komen om de op elf hectare uitgestalde produkten en diensten van ruim 1600 exposanten te zien. De beschikbare oppervlakte beperkt nu de groei; de limiet van 500 m^2 per stand heeft niet kunnen voorkomen dat er inmiddels al 170 bedrijven op de wachtlijst staan.
Onder het motto *Computers, communicatie, toepassingen* gaat de beurs op 16 oktober voor een periode van vijf dagen van start. Het geëxposeerde is opgesplitst in vijf deelgebieden, respectievelijk computertechniek, communicatie, inrichting van rekencentra, software/dienstverlening en systeemcomponenten/OEM. Volgens het MMG is de beurs in deze laatste sector met 280 deelnemers zelfs de grootste in Europa.
Natuurlijk zijn er weer verschillende thema's uitgelicht. Dit jaar krijgen zaken als communicatie, ISDN, databanken en CASE extra aandacht. Het accent ligt vooral op ISDN, waarvoor een aparte hal is ingericht en waar het merendeel van de betrokken bedrijven, instellingen en organisaties is verzameld. Europa 1992, bijna een verplicht onderwerp, mag zich ook op Systems '89 in de nodige belangstelling verheugen. Er is een afzonderlijke expositie die vooral de handelsaspecten belicht en ook de Europese Commissie is vertegenwoordigd.

Los van de internationale eenwording nemen ongeveer alle op computergebied enigszins meetellende landen deel met een eigen gemeenschappelijke stand, Japan uitgezonderd. Uit Nederland hebben zich tot nu toe 23 bedrijven aangemeld, die veelal op een van de twee gezamenlijke locaties staan. Opvallend is de deelname van landen als Hongarije en de USSR.

Inl.: Nederlands-Duitse Kamer van Koophandel, postbus 80533, 2508 GM Den Haag (070) 614251.

De beursorganisatie verwacht dit jaar voor Systems ongeveer 10 000 bezoekers meer dan de 150 000 van 1987.

Hongarije kijkt naar het westen

BOEDAPEST – In de loop van dit jaar zal Hongarije zijn deuren openen voor een honderd man sterke delegatie uit de EG-landen. Zakenmensen die met Hongaarse bedrijven willen samenwerken op het gebied van landbouw-en voedselbewerkende industrie en elektronische en technische diensten zullen dan het land bezoeken.

Op drie en vier oktober zal in Hongarije het 'EC-Hungary Business Forum' plaatsvinden, dat twee onderdelen telt, een conferentie en een ontmoetingsplaats waar zakenmensen kunnen onderzoeken welke mogelijkheden er zijn voor samenwerking. De manifestatie wordt georganiseerd door de EG in samenwerking met de Hongaarse kamer van koophandel en is een vervolg op het tekenen van de EC-Hungary Economic Co-operation Agreement van vorig jaar. Deze overeenkomst was de eerste in zijn soort tussen de EG en een oostblokland en heeft tot doel de belangen van Westeuropese landen in Hongarije substantieel te verhogen door middel van investeringen, licenties, samenwerkingsverbanden en training van Hongaarse managers en technici.

KLIMAAT
Volgens de Hongaren is het klimaat om met het land zaken te doen nog nooit zo gunstig geweest voor Europese landen. Nieuwe wetten die vennootschappen, samenwerkingsverbanden met Westeuropese bedrijven en zelfs bedrijven in buitenlands beheer mogelijk maakten, traden in werking. Hoewel de interne markt van Hongarije beperkt is, noemt de organisatie van het EC-Hungary Business Forum het land als ideale uitvalsplaats voor handel met de derde wereld.

Deelneming aan het forum is niet alleen gratis, zelfs een bijdrage in de reis- en verblijfskosten is onder bepaalde omstandigheden mogelijk.

Inl.: Business Briefings Ltd., 565 Fulham Road, Londen SW6 1ES, Groot-Brittannië (09) 4413811284.

Kostprijs software onduidelijk

EINDHOVEN – Elke situatie, waarin een automatiseringsproject gestart wordt, bepaalt welke factoren belangrijke invloed zullen hebben op de kosten. Algemene uitspraken over 'de belangrijkste kostenbepalende factoren' kunnen niet worden gedaan.

Tot deze bevindingen kwam ir. Fred Heemstra tijdens zijn promotie-onderzoek aan de TU Eindhoven. Aanleiding voor het onderzoek waren de talrijke berichten over forse overschrijdingen van budgetten en levertijden bij het ontwikkelen van software. Voorbeelden daarvan zijn de studiefinanciering en het computersysteem voor huursubsidies.

ZEKERHEID
De Eindhovense bedrijfskundige bekeek bestaande begrotingsmethoden en bracht de beheerssituaties in kaart. Op basis daarvan kwam hij tot de conclusie dat de mate van zekerheid over de te ontwikkelen software, het proces wat daarvoor nodig is en de benodigde produktiemiddelen bepalend zijn voor de wijze van begroten, de beheersing en de coördinatie van het project.
Hieruit vloeide een lijst met aanbevelingen voort, variërend van het advies om een databank met gegevens van voltooide software-projecten aan te leggen tot de raad grote projecten op te splitsen.

Vooral bij omvangrijke projecten, zoals de studiefinanciering, blijkt dat budgetten en ontwikkeltijden fors worden overschreden. Daarnaast adviseert Heemstra te kijken naar de betrouwbaarheid van begrotingen en stelt hij voor meer begrotingsmethoden te hanteren.

Ship to Stock

ECHT – Mommers Print Service, fabrikant van gedrukte schakelingen is door Digital Equipment Corporation (DEC) a angesteld als 'Ship to Stock'-leverancier.

'Ship to Stock' betekent dat het kwaliteitscontrolesysteem van een toeleverancier dermate goed is, dat de afnemer de produkten bij binnenkomst niet meer onderwerpt aan een controle. De produkten gaan rechtstreeks de magazijnen in. Daartoe wordt door de afnemer bij de toeleverancier een 'Supplier Quality Release Representative' aangewezen die ervoor garant staat dat alle controles goed zijn uitgevoerd voor de produkten worden verzonden.

Mommers had al met Siemens, voor de bedrijven in de communicatiesector, een soortgelijke overeenkomst.

Inl.: Mommers Print Service, postbus 34, 6100 AA Echt (04754) 79333.

Weinig aandacht voor effectiviteit

ENSCHEDE – „Bedrijven doen te weinig rendementsonderzoek naar hun opleidingen. Zij kunnen niet precies aangeven wat het resultaat van de opleidingsinspanning is voor de organisatie", aldus drs. M. Mulder van de Universiteit Twente. Hij is een van de onderzoekers op de faculteit Toegepaste Onderwijskunde naar de effectiviteit van bedrijfsopleidingen in Nederland.

Opleidingsmanagers besteden slechts 5% van hun tijd aan kostenbewaking en effectiviteitsbepaling. Opvallend is ook dat opleidingschefs maar 5% en de opleiders zelf maar 3% van hun tijd besteden aan de evaluatie van opleidingsactiviteiten.
Volgens de faculteit Toegepaste Onderwijskunde van de UT is er een gebrek aan systeem in bedrijfsopleidingen binnen ondernemingen en instellingen. Net als in het reguliere onderwijs is er een te grote nadruk op het instructieproces. Te weinig wordt gelet op de vraag of instructie wel het adequate antwoord is op problemen in de organisatie. De nieuwe resultaten betreffen opleidingen die worden gegeven om problemen binnen een organisatie op te lossen.

Deze en andere resultaten van het onderzoek zijn gerapporteerd in de 3e herziene druk van 'Bedrijfsopleidingen in Nederland'. Het boek bevat een inventarisatie van alle bedrijfsopleidingen in Nederland, aangevuld met de nieuwste gegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek. Het boek is een uitgave van Swets & Zeitlinger te Amsterdam, ISBN 90-6472-132-7. Het is te koop in de boekhandel en kost f 34.

Inl.: Universiteit Twente, dienst voorlichting en externe betrekkingen, postbus 217, 7500 AE Enschede.

Centrum voor technische informatica

GRONINGEN – Samenwerking van het Transferpunt van de Rijksuniversiteit Groningen, de vakgroep Fysische Informatica en het Technology Consultancy Center heeft geleid tot de oprichting van het Centrum voor Technische Informatica.

Kennisoverdracht op het gebied van industriële automatisering met als specialisatie het gebruik van micro-elektronica, is de voornaamste taak van het Centrum voor Technische Informatica. Praktisch betekent dit dat het CTI haar activiteiten richt op het beheersen van fysische, chemische en medische meetprocessen. Daarnaast houdt het centrum zich bezig met de ontwikkeling van speciale sensoren en met de toepassing van microprocessoren en microcontrollers in meet- en regelprocessen.
Het CTI kan gebruik maken van alle contacten van de vakgroep Fysische Informatica en andere onderzoeksgroepen binnen de RUG.

Inl.: Rijksuniversiteit Groningen, postbus 72, 9700 AB Groningen (050) 635446.

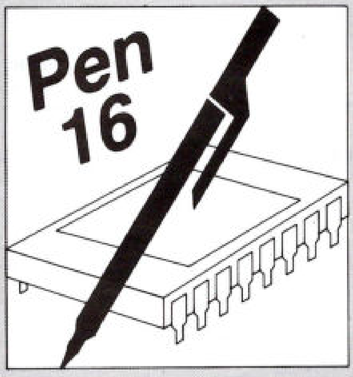
Grotere produktie fotomaskers

GENEVE – Du Pont gaat bij Nijmegen een fabriek van 4000 vierkante meter voor de produktie van fotomaskers bouwen. Nadat de bouw naar verwachting eind volgend jaar kan worden voltooid, kan de produktie begin 1991 aanlopen.

De fotomaskerfabriek wordt voorlopig met twee lithografie-produktielijnen en inrichtingen voor kwaliteitscontrole en reparatie uitgerust. Tevens kwam Du Pont met Philips International in principe overeen, de maskeractiviteiten van Philips in Nijmegen over te nemen.
Volgens de overeenkomst wordt de leiding van dit bedrijf door Du Pont overgenomen tot de produktie naar de nieuwe fabriek kan worden verplaatst. De medewerkers van dit maskercentrum kunnen in dienst treden van Du Pont.
De plannen van Du Pont vergen naar verwachting investeringen van rond de 60 miljoen gulden.
Du Pont beschikt in de Verenigde Staten over drie produktiebedrijven voor fotomaskers. Met het oog op de Europese markt werd vorig jaar het Franse bedrijf Nanomask overgenomen.

Du Pont breidt de produktie van fotomaskers in Europa sterk uit, onder meer door de bouw van een fabriek in Nijmegen.

Inl.: Du Pont de Nemours Int., P.O. Box 50, CH-1218 Le Grand-Saconnex/Genève (09) 41.22.7175111.



Arme Jack. Toen ik het bericht over de nieuwe 64-bit processor van Intel las, de i860, moest ik ineens weer aan hem denken. Arme Jack, al jaren geleden. Jack Zilverland had een radde tong en een goed produkt, en was daarmee aardig in de slappe was komen te zitten. Hij mocht er graag een beetje over opscheppen, maar hij was ook gul en dat maakte alles goed. En eindelijk, na een goed handeltje, kon hij zijn droom verwezenlijken. Een droomauto. Een Boledo Canone 6.8 GTIX. Misschien vergeet ik nog wel een L, het is ook al weer lang geleden. Inderdaad, een racemonster. Haalde 270 kilometer per uur op zijn sloffen. En daarmee heeft Jack een foutje gemaakt. Hij stond een week na aanschaf in het café over zijn Boledo Canone te praten en rekende uit dat wanneer Istanbul 5400 kilometer rijden was hij daar dus twintig uur voor nodig had, met 270 kilometer per uur. Een simpel rekensommetje, zei hij steeds maar ook al probeerden wij het hem uit het hoofd te praten. Hij heeft het willen bewijzen en is met zijn 270 kilometer per uur in Roemenië tegen een stier op geknald, driemaal over de kop geslagen en in een gierput verdronken. Arme Jack, slachtoffer van een simpel rekensommetje.

Ik moest dus aan hem denken toen ik over de i860 van Intel las. Wat zei het bericht? Kloksnelheid veertig megahertz, drie aparte processoren, waaronder een grafische en een mathematische en dus, en daar kwam de geest van Jack weer om de hoek kijken, dus een verwerkingssnelheid van 120 megainstructies per seconde, 120 Mips. Een simpel rekensommetje. Jack was het verschil tussen topsnelheid en gemiddelde snelheid vergeten, alsmede het weggedrag van de Baltische bevolking. Intel of zijn berichtgever doet het hem na. Niks bijgeleerd.
Arme Jack. Is je tragische rekensom nog voor niets geweest ook.

H.J.J.M.Baut

Strategie HP en Apollo

Uitbouw hardware, compatibiliteit via software

FORT COLLINS – Sinds het bericht, half april, dat Apollo door Hewlett-Packard zou worden overgenomen, is de sector van de grafische werkstations behoorlijk in beweging gekomen. Niet alleen zij maar ook de andere producenten op dit gebied hebben hun marktstrategie moeten aanpassen. Inmiddels hebben de twee hoofdrolspelers hun toekomstplannen in grote lijnen al uitgewerkt en deze werden recentelijk door Hewlett-Packard toegelicht.

De gezamenlijke plannen van Hewlett-Packard en Apollo zijn gebaseerd op twee hoofdpunten: integratie op hard- en softwareniveau van de twee produktlijnen enerzijds en anderzijds inspelen op de verwachting dat de boven- en onderkant van de markt voor grafische werkstations het snelst zullen groeien. Daarbij is combinatie van de verschillende series werkstations van belang om de omvang van het gezamenlijke, dominante marktaandeel te kunnen benutten. Deze was, gerekend over 1988, $ 1,25 miljard ofwel 30,4% van de wereldwijde omzet terwijl de bedrijven samen 35% (133 350) van het totaal aantal geïnstalleerde eenheden hebben geleverd.

De integratie van de twee besturingssystemen, HP-UX en Domain/OS, is voor Hewlett-Packard een zaak voor de langere termijn. Men ziet uiteindelijk de Unix van OSF – Open System Foundation waaraan zowel HP als Apollo deelnemen – als de gemeenschappelijke standaard. Maar ook nadat er een algemene, geaccepteerde versie van de OSF-Unix is, zullen de bestaande besturingssystemen nog volledige ondersteuning krijgen en worden uitgebreid door middel van nieuwe versies.
Verwacht wordt wel dat vanaf 1991 OSF-Unix gaandeweg HP-UX en Domain/OS zal gaan overheersen.

Hewlett-Packard doet veel aan de ontwikkeling van objectgeoriënteerde programmatuur voor grafische systemen en wil dit in de toekomst ook als gemeenschappelijke basis gaan gebruiken.

Dan zullen ook gemeenschappelijke compilers beschikbaar komen en een algemene grafische programmainterface (Motif), waarmee de onderlinge overdraagbaarheid van de programmatuur toeneemt. Uiteindelijk moeten alle systemen op gebruikersniveau eenzelfde objectgeoriënteerde grafische omgeving bieden, ontwikkeld op basis van Hewlett-Packard's programmatuur voor objectbeheer.

GRAFISCHE SYSTEMEN

Uitgangspunt bij de grafische software blijven de bestaande basisprogramma's en routinebibliotheken als HP's Starbase en Apollo's GSR, GMR en GPR. Tegen de tijd dat de gemeenschappelijke programmainterface uitkomt, zullen deze worden geïntegreerd terwijl dan ook standaard OSF-bibliotheken voor grafische toepassingen zullen worden uitgebracht.
Wat de hardware betreft is het de bedoeling om grafische subsystemen te ontwikkelen die zijn gebaseerd op de huidige hardware en die geschikt zijn voor de diverse soorten apparatuur. Vier verschillende architecturen vormen de basis van de verschillende werkstations van Apollo en Hewlett-Packard. Aan de onderkant zijn dat de systemen met de standaardprocessoren uit de 80X86- en de 680X0-series.
Onderzoeksbureaus als Infocorp voorspellen voor de periode na 1992 een sterke groei aan de onderkant van de markt voor werkstations. CPU's als de 80386 en, recent, de 80486 maken laaggeprijsde werkstations met een goede verwerkingscapaciteit mogelijk. HP zal deze lijn dan ook verder uitbouwen en zich daarbij vooral toeleggen op apparatuur voor tweedimensionale CAD.

HARDWARE-INTEGRATIE

Zowel HP als Apollo passen de 680X0-processoren toe (HP9000/300, DN3500 en 4500). Een eerste streven is dan ook om volledige compatibiliteit op objectcodeniveau te bereiken. Daarmee wordt voor beide systemen het scala applicaties sterk vergroot. Uiteindelijk moet zo een gemeenschappelijk pakket software ontstaan, met PHIGS als basis. Toepassing van de 68040 maakt het mogelijk om de rekencapaciteit van de bestaande modellen uit te breiden.

De tweede generatie RISC-apparatuur zal voortborduren op de twee huidige architecturen – HP-PA en PRISM – met dezelfde besturingssystemen en, op termijn, OSF. Men ziet daarbij vooral mogelijkheden in een combinatie van een RISC-kern met complexe toevoegingen ('CRISC') en verwacht voor 1991 een prestatieniveau boven de 100 Mips en 30 Mflops. Zo wordt gewerkt aan opvolgers voor Apollo's DN10000 die een wezenlijk grotere rekencapaciteit hebben. Daarbij blijft compatibiliteit met de eerdere modellen op broncode- en gegevensniveau bestaan. Aankondigingen hierover worden eind dit jaar verwacht.
Volgende produkten met de Precision Architecture blijven objectcodecompatibel met de bestaande reeks werkstations. Integratie met de PRISM-lijn zal in de eerste plaats via OSF-Unix lopen. Ook de behuizing, de systeembus en de randapparatuur zullen gemeenschappelijk worden. Hetzelfde geldt voor de grafische subsystemen.

NETWERKEN

Het Network Computing System van Apollo wordt het uitgangspunt bij de ontwikkeling van communicatiefaciliteiten. Als gevolg van de overname zal het NCS eerder onder HP-UX worden geïmplementeerd. Behalve dat de systemen dan onderling kunnen communiceren, levert dit voor de gebruikers van HP-apparatuur het voordeel op dat door de brede verspreiding van NCS ook de communicatie met eenheden van andere fabrikanten wordt vereenvoudigd.
Gegevensuitwisseling tussen werkstations van Hewlett-Packard en Apollo zorgt er tevens voor dat de computers elkaars communicatiekanalen kunnen gebruiken. Zo ontstaat voor de Domain-modellen de mogelijkheid tot opname in een MAP-netwerk terwijl HP-UX via LAN's als token ring kan communiceren.

Het tot een vrij algemene standaard uitgegroeide Network Computing System van Apollo wordt het uitgangspunt bij de onderlinge communicatie.

Inl.: Hewlett-Packard Nederland BV, Startbaan 16, 1187 XR Amstelveen (020) 5476911.
Apollo Computer BV, postbus 170, 3990 DD Houten (03403) 93211.

Europees ISDN-programma bijgesteld

NICE – Onlangs heeft het European Telecommunications Standards Institute (ETSI) overeenstemming bereikt over de specificaties van de digitale telefoons, die deel zullen gaan uitmaken van het Integrated Services Digital Network.

Hoewel de Europese landen het unaniem eens waren over de wenselijkheid van een Europees ISDN, zorgde de technische invulling hiervan voor grote moeilijkheden. Vooral de specificaties van de meest voor de hand liggende terminal, de telefoon, hebben geleid tot vrijwel onoverbrugbare verschillen van mening. Bij ETSI is men daarom dan ook zeer verheugd over de bereikte overeenstemming. Woordvoerders van ETSI noemden het doorbreken van de impasse, een bewijs van ETSI's vermogen om meningsverschillen uit de weg te ruimen.

Inl.: ETSI, B.P.152, 06561 Valbonne Cedex, Frankrijk (09) 3392944200.

Automatisering in de branche

DEN HAAG – Een onderdeel van het informatietechnologiebeleid '89-'90 van het ministerie van Economische Zaken (EZ) is de Subsidieregeling Branchegewijze Informatica Stimulering (SBI). Via dit instrument wil het ministerie een branche-gewijze aanpak van automatiseringsactiviteiten bevorderen.

Het computergebruik groeit in het Nederlandse bedrijfsleven snel. In 1983 stond nog maar in 7% van de bedrijven een computer opgesteld, thans is dat al 36%. Dit wil echter niet zeggen dat alle mogelijke toepassingen worden benut. Een recent OESO-onderzoek heeft aangetoond dat maar circa één vijfde van de mogelijkheden met betrekking tot automatisering wordt benut. Hetzelfde onderzoek geeft aan dat de toepassing van informatietechnologie de economische groei in hoge mate bepaald.
De afgelopen jaren heeft EZ de branche-organisaties in het midden- en kleinbedrijf gesteund bij het geven van voorlichting over automatisering aan de leden. Dit betrof voornamelijk informatie over de computertoepassingen, de keuze van de juiste computer en het gebruik daarvan, inventarisatie van bestaande softwarepakketten, het selecteren van softwarepakketten voor de eigen branche en het organiseren van korte gebruikerscursussen.

DEFINITIESTUDIE

Van de regeling maakten meer dan zestig bedrijfstakken gebruik. Inmiddels is er bij vele van de betrokken branches behoefte ontstaan aan een meer specifieke en gedetailleerder kennis met betrekking tot de mogelijkheden tot automatisering. Zo hebben enkele branche-organisaties al definitiestudies en tests van standaardprogrammapakketten laten uitvoeren. Ook kwamen subsidie-aanvragen binnen voor verdergaande projecten, zoals het opstellen van raamwerken voor het doorgeven van branche-informatie, standaardisatie op gebruikersniveau, de beoordeling van informatiesystemen en het vervaardigen van een functioneel ontwerp voor een automatiseringsproject.

Om zulke projecten mogelijk te maken is voor 1989 en 1990 de SBI in het leven geroepen. Hiervoor is 14 miljoen gulden uitgetrokken. Bij toegekende subsidie-aanvragen wordt de helft vergoed van externe kosten, zoals die voor advisering, begeleiding, onderzoek, maar ook voor zaalhuur, drukkosten, porti, programmatuur en apparatuur.
In alle gevallen staat de samenwerking tussen ondernemingen uit de verschillende bedrijfstakken en de daarbij behorende branche-organisaties voorop. Dit betekent dat de

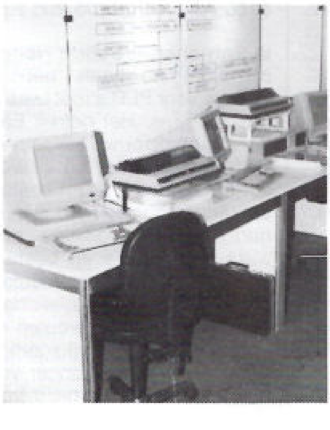
Het ministerie van EZ gaat branchegerichte automatisering stimuleren.

ondernemer niet individueel kan aankloppen bij EZ.

APK-KEURING

Externe integratie betekent dat niet alleen binnen een bedrijf computers op elkaar of op een gemeenschappelijk databank kunnen worden aangesloten, maar dat zij ook kunnen communiceren met computers binnen andere bedrijven. Te denken valt aan toepassingen in de sfeer van bestelsystemen, voorraadbeheersystemen en dergelijke. Ook kan men denken aan videotex-toepassingen, zoals bijvoorbeeld bij garages worden toegepast met de resultaten van APK-keuringen door te geven aan de centrale keuringsadministatie. In de platenbranche wordt artikel- en bestelinformatie tussen leveranciers en detaillisten al enige tijd automatisch uitgewisseld. Uniforme codering is een al bekende mogelijkheid en deze wordt in een aantal branches al toegepast.
Een stap verder gaat elektronisch betalen met in zijn kielzog teleshopping. Bedrijven met filialen, maar ook individuele bedrijven binnen een bepaalde branche, kunnen ook in dat geval baat hebben bij een gemeenschappelijke orderverwerking, administratie en boekhouding.

Branche-organisaties kunnen de automatisering in hun bedrijfstak stimuleren, zoals onder andere is gebeurd bij de elektrotechnische installateurs.



Volgens drs. J.G.A.M. de Jong, directeur sectoronderzoek van het Economisch Instituut voor het Midden- en Kleinbedrijf, is het noodzakelijk dat de branche-organisaties inspelen op de toekomstige ontwikkelingen. Vooral de kleinere branche-genoten zouden achterop kunnen raken bij de ontwikkeling van hun marktaandeel. Ook zouden andere branches en/of sectoren geduchte concurrenten kunnen worden.

UNETO

Een voorbeeld van een branche-organisatie, die tot nog toe redelijk succesvol automatiseert, is de Unie van Elektrotechnische Ondernemers (Uneto). Deze begon relatief vroeg met activiteiten op het gebied van de automatisering (opleiding, voorlichting, begeleiding en advisering). Ook zijn er infrastructurele voorzieningen aangebracht, zodat gegevensverkeer tussen de leden mogelijk is. Uneto anticipeert bovendien op de toekomst. Zo speelt men reeds nu in op een situatie, waarin ontwerpgegevens die door de ontwerper in een voor de computer bruikbare vorm worden aangeleverd en die door de installateur op zijn beurt voor zijn eigen taak binnen het project worden bewerkt. Bij de organisatie van het project en de administratieve verwerking kan ook weer van deze reeds ingevoerde gegevens gebruik worden gemaakt. Door de branchegewijze aanpak was er in het voortraject bijvoorbeeld veel meer controle op de ontwikkeling van de software en konden er gezamenlijke kortingen op de hardware worden bedongen. Ook kan de software gezamenlijk 'up to date' worden gehouden en was het risico een verkeerde keuze te maken aanmerkelijk verkleind.
Het was echter niet alles rozengeur en maneschijn. Zo bleek bijvoorbeeld dat een leverancier te hoge verwachtingen had gewekt. Bij veel leden bleek achteraf dat de automatisering toch meer werk met zich meebracht dan men aanvankelijk had gedacht. Toch staat er geen computersysteem ongebruikt in de kast en verloopt de automatisering binnen de elektrotechnische branche redelijk voorspoedig.
De Vereniging voor de Bandenbranche in Nederland (VACO) heeft ook reeds grote ervaring met automatiseringsprojecten. Zo lopen er projecten voor het vaststellen van een uniforme artikelcode, het ontwikkelen van standaardsoftware in verschillende modules, een systeem voor transactiecommunicatie (prijsaanvraag, offerte, factuur, creditnota, etc.) en een branche-informatiesysteem. De individuele ondernemers kunnen zich goed vinden in een dergelijke opzet en voelen zich samen sterk. De financiering van dit plan, waarvoor een proeftuin wordt opgezet, komt van de overheid, de branche en de deelnemende bedrijven.
In de modedetailhandel hielden de ondernemers zich tot voor kort afzijdig van automatisering. Hun branche-organisatie, de Mitex, heeft echter voor de leden het pad geëffend. Er is veel aandacht besteed aan voorlichting die ondernemers aanspreekt. Veel softwarepakketten zijn getest op hun bruikbaarheid, waarna werkboeken met de bevindingen zijn gemaakt. De Mitex is zeer te spreken over de resultaten. Een jaar of drie geleden gebruikte 12% van de ondernemingen in de modedetailhandel een computer voor voorraadbeheer en administratie. Van de bij de organisatie aangesloten bedrijven is inmiddels 35% voorzien van een computer, tegenover 15% bij de niet-leden.
De projecten van de VACO, Uneto en Mitex zijn mede tot stand gekomen door een subsidie van EZ. Branche-organisaties kunnen informatie over de SBI opvragen bij de secretaris van de Commissie Informatica Stimulering Bedrijfsleven (CISB), drs. W.J.A. Kesseler, postbus 20101, 2500 EC Den Haag (070) 797416.

NS koopt Xicom

FÜRSTENFELDBRUCK, WEST-DUITSLAND – Onlangs heeft National Semiconductor bekendgemaakt Xicom Technologies te hebben overgenomen. Xicom is gespecialiseerd in programmatuur die de communicatie tussen PC's en mainframes regelt.

De Canadese onderneming zal worden ondergebracht bij de 'Compatible Products Group' van National Semiconductor. Bij de overneming zullen geen ontslagen vallen. Ook het hoofdkwartier van wat nu Xicom Products Group heet, blijft in Ottawa gevestigd.

Inl.: National Semiconductor, Industriestrasse 10, 8080 Fürstenfeldbruck, West-Duitsland (09) 498141103514.

Oppervlaktemontage een rage?

NEW YORK – Oppervlaktemontage is een rage en vooral de leveranciers van assemblage-apparatuur voor SMT profiteren daarvan. Vooral de 'pak en plaats'-machines zijn erg in trek. Van de 242 miljoen dollar die vorig jaar in de Verenigde Staten is uitgegeven aan SMT-machines, ging 117 miljoen naar deze apparatuur.

Het rapport 'The U.S. Surface Mount Assembly Equipment Market' voorspelt dat de Amerikaanse elektronica-industrie in 1993 een bedrag van 462,6 miljoen dollar zal uitgeven aan SMT-machines. Daarvan verdwijnt 235,5 miljoen in de zakken van fabrikanten van 'pak en plaats'-machines. De rest van het geld gaat onder andere naar de fabrikanten van kleefpasta-automaten, voor zover deze niet in de P&P-machines zijn ingebouwd. In 1988 verdienden ze nog zes miljoen dollar aan deze automaten, maar de verwachting is dat dit in 1993 bijna vijftien miljoen zal zijn. De omzet in apparatuur voor de vervaardiging van soldeermaskers groeit in dezelfde periode van 18 miljoen naar 41,2 miljoen dollar. Een zelfde groei wordt verwacht voor de verkoop van soldeersystemen, reinigingssystemen en beproevingsstations.

SEGMENTEN

Hoewel het de SMT-branche voor de wind gaat, betekent dit niet dat de vooruitzichten voor alle produktsegmenten goed zijn. Het marktaandeel van dampfase-soldeerprocessen loopt terug, ten gunste van infrarood 'reflow'-systemen als gevolg van kostenfactoren, soldeermoeilijkheden en milieu-aspecten. Golfsolderen blijft daarentegen het aantrekkelijkst omdat op die wijze printplaten voor zowel insteekmontage als SMT kunnen worden gesoldeerd.
De tendens naar hogere componentdichtheden en kleinere afstanden tussen componenten en print, zal de omzet van oplosmiddelen voor reinigingsdoeleinden stimuleren. Milieu-aspecten en kostenoverwegingen doen, al dan niet in die volgorde, de balans althans voorlopig nog doorslaan naar reinigingsmiddelen op waterbasis.
Het rapport van Frost & Sullivan gaat in op de krachten die een sterkere groei van de markt voor oppervlaktemontage, onmogelijk maken, zoals de hoge investeringen, weerstand tegen het nemen van risico's en vertraging die ontstaat doordat de technici een leerproces moeten doormaken. De krachten die oppervlaktemontage stimuleren, zijn echter duidelijk sterker. Een belangrijke stimulans wordt gevormd door de lagere produktiekosten, doordat oppervlaktemontage een grotere mate van automatisering toestaat dan insteekmontage, hetgeen als bijkomend voordeel heeft dat het percentage niet of slecht functionerende printkaarten afneemt.

TOEPASSINGEN

Ten aanzien van de eindgebruikers constateert Frost & Sullivan dat vooral de automobiel-, computer- en telecommunicatie-industrie oppervlaktemontage sterk hebben gestimuleerd. Deze industrieën worden gekenmerkt door de produktie van grote series met een sterke concurrentie van buitenlandse producenten, en waarbij kleine reducties in de kosten per produkt kunnen leiden tot grote besparingen. Bovendien presteren printen voor oppervlaktemontage door hun grotere componentdichtheden, bij hoge frequenties beter dan conventionele printen.
Een grote groep gebruikers van apparatuur voor oppervlaktemontage bestaat uit onderaannemers. Zij nemen dertig procent van de markt voor hun rekening. Deze groep gebruikers produceert voor kleine fabrikanten die componenten voor oppervlaktemontage in hun produkten verwerken, maar voor wie het niet interessant is om zelf een produktielijn aan te schaffen.
In totaal zijn er meer dan honderd leveranciers van apparatuur voor oppervlaktemontage, waarvan het grootste deel in de VS is gevestigd. Zoals in zoveel takken van industrie zoeken nieuwkomers – sommigen met succes – naarstig naar gaatjes in de markt. Het rapport 'The U.S. Surface Mount Assembly Equipment Market' (#A2066) telt 292 pagina's en kost $ 2400.

Inl.: Frost & Sullivan, Sullivan House, 4 Grosvenor Gardens, Londen SW1W 0DH, Groot-Brittannië (09) 4417303438.

Zakennieuws

● **Advanced Micro Devices** (AMD) heeft **EBV-Elektronik** aangesteld als distributeur in Nederland. EBV is gespecialiseerd in de distributie van halfgeleiders.
Inl.: EBV-Elektronik, Planetenbaan 2, 3606 AK Maarssenbroek (03465) 62353.

● De divisie tractiebatterijen van de **Chloride Industrial Batteries Group** is samengevoegd met die van de Franse **CEA-groep** (Compagnie Européenne d'Accumulateurs). De Nederlandse vestiging opereert voortaan onder de naam **CMP Batterijen**. De huidige merknamen Acifit en Chloride blijven gehandhaafd.
Inl.: CMP Batterijen, postbus 162, 3130 AD Vlaardingen (010) 4455666.

● **Racal-Redac Systems** en **Philips Componenten** hebben een overeenkomst gesloten voor de gezamenlijke ontwikkeling van een systeem voor het ontwerpen van ASIC's met behulp van Visula Plus, het EDA-systeem voor gebruik op werkstations van Racal-Redac.
Inl.: Racal-Redac Benelux, Fellenoord 45, 5612 AA Eindhoven (040) 447780.

● **Econocom Back Up Services** (dienstverlener op het gebied van computeruitwijk) gaat samenwerken met **Ormas** (leverancier van automatiseringsprodukten en -diensten) op het gebied van channel distribution produkten. Econocom levert de back-up-faciliteiten en Ormas de kennis en produkten op het gebied van channel distribution management.
Inl.: Ormas, Houten (03403) 90911 en Econocom Nederland Groep, Amsterdam (020) 5633333.

● **Instituut voor Computer Software** (ICS) heeft een nieuw kantoor in Den Haag geopend. Daar zal men zich voornamelijk bezighouden met automatiseringsprojecten bij de centrale overheid. De leiding van het kantoor in Den Haag ligt bij B.H.M. Bult.
Inl.: ICS, Europalaan 530, 3526 KS Utrecht (030) 892872.

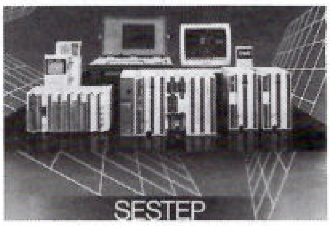
● **Siemens** en **McDonnell Douglas** hebben een overeenkomst gesloten, waarin Siemens gerechtigd is tot wederverkoop en eventuele verdere ontwikkeling van Parasolid, het solid modeling systeem van McDonnell Douglas Information Systems.
Inl.: McDonnell Douglas Information Systems, Koningin Julianaplein 30, 2595 AA Den Haag (070) 820044.

● **Datakey** te Amsterdam is door **Hewlett-Packard** aangesteld als dealer voor produkten voor technische 'graphics', PC's en randapparatuur.
Inl.: Datakey Computer Products, Burg. Roëllstraat 8, 1064 BM Amsterdam (020) 111700.

● **Jazzy Industrial** uit Taiwan, leverancier van computers en uitbreidingen hiervoor, heeft in Hoofddorp een Europees distributie- en 'support'-centrum geopend. De vertegenwoordiging en serviceverplichtingen van de vroegere distributeur van het merk in Nederland, **Business Machines Benelux** (BMB), zijn door deze vestiging overgenomen, evenals het personeel van BMB dat direct bij de produkten was betrokken.
Inl.: Jazzy International, Zandsteen 16, 2132 MR Hoofddorp (02503) 21226.

● Het Heerdense bedrijf **Rood Testhouse** heeft **MTL Microlechnology**, dat is gevestigd in Alston (Engeland) en Livingston (Schotland) overgenomen van de **Cambridge Electronics Industries Group** (CEI). MTL is, evenals de nieuwe eigenaar, een testcentrum voor micro-elektronica, dat echter ook beschikt over assemblage-faciliteiten. Het bedrijf, met tachtig medewerkers en een omzet van ongeveer acht miljoen gulden, is vooral actief op de Britse markt.
Inl.: Rood Testhouse International, postbus 90, 8180 AB Heerde (05782) 9200.

● **Sprecher + Schuh Nederland** in Woerden heeft het aantal dealers voor PLC's met twee uitgebreid tot zes. Het betreft **Elektravon Paneelbouw** in Naaldwijk en **CAS Automatisering** in Wormerveer. Elektravon levert besturingsen regelpanelen, verdeelinrichtingen (tot 400 kVA), hard- en software voor PLC's en besturingen voor machines en produktieprocessen. CAS Automatisering is gespecialiseerd in netwerken en het koppelen van ongelijksoortige apparatuur, in het bijzonder voor de automatsering van technisch georiënteerde bedrijven.
Inl.: Sprecher + Schuh Nederland, postbus 119, 3440 AC Woerden (03480) 18241.



De Sestep 90-serie van Sprecher + Schuh.

● **Power Technics** te Etten-Leur is aangesteld tot distributeur voor de Benelux door het Griekse bedrijf **HyperCon**. Het leveringsprogramma omvat schakelende voedingen van 40 W tot 1 kW en batterijladers voor zonne-energiepanelen.
Inl.: Power Technics, postbus 385, 4870 AJ Etten-Leur (01608) 17119.

● **Philips Telecommunicatie en Informatie-Systemen** (PTIS), dat is gevestigd in Den Haag, heeft de verkooprechten verworven voor het gehele produktenpakket van **Novell**, een Amerikaanse leverancier van netwerkprogrammatuur voor PC's.
Inl.: Philips Telecommunicatie en Informatie-Systemen (D. Wielinga), Den Haag (070) 482061.

● **Bell Atalantic** zal nog dit jaar in Brussel een Europees hoofkwartier in gebruik nemen. Dit Amerikaanse

Seminar conversie- en acquisitietechnieken

OOSTERHOUT – Op 9 oktober aanstaande organiseert Analog Devices Nederland een seminar dat in het teken zal staan van eigentijdse technieken voor conversie, acquisitie en verwerking van analoge en digitale signalen. Enkele onderwerpen tijdens deze op ontwerpers gerichte bijeenkomst betreffen snelle A/D- en D/A-conversie, speciale versterkers (sample/hold, OpAmp's en logaritmische versterkers), tijddomeinfuncties (waaronder diverse facetten van comparatoren en vertragingsschakelingen) en PLL-schakelingen.

Bij behandeling van alle onderwerpen komen toepassingsvoorbeelden en relevante specificaties van bijbehorende componenten aan de orde. Voorts vermeldt de organisator een tweetal bijzondere onderwerpen. Zo is een afzonderlijk deel van het seminar gewijd aan digitale beeldbewerking en het digitaliseren van videosignalen met behulp van video-omzetters uit de serie AD9502 (zie artikel elders in deze editie). Een afsluitende lezing gaat in op ontwerp-aspecten die nogal eens hoofdbrekens blijken op te leveren. Enkele daarvan betreffen aardingstechnieken, selectie van de juiste IC-voet, voedingskeuze en voedingsontkoppeling, HF-signaalgeleiding alsmede de integratie van snelle verwerkingsschakelingen in systemen.

Begeleidend materiaal voor het in Eindhoven te houden seminar bestaat onder meer uit een circa 300 pagina's omvattend Engelstalig handboek.

Inl.: Analog Devices Nederland, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout (01620) 81511 (Mevr. Mariette Braun).

Robert Noyce is er van overtuigd dat zijn IC's minstens zo goed zijn als die van Japanse producenten.

Nieuwe levensfase Sematech

SILICON VALLEY – Onlangs heeft Sematech bekend gemaakt dat de eerste contracten voor de ontwikkeling van geavanceerde apparatuur en materialen zijn gegund aan zeven bedrijven.

De bekendmaking van de ontwikkelingsopdrachten, bracht Sematech in een nieuwe levensfase, waarin het apparatuur gaat ontwikkelen voor de massafabricage van componenten op basis van 0,5 µm-technieken. Het uiteindelijke doel van Sematech is de ontwikkeling van fabricagetechnieken voor 0,35 µm-lithografie. Deze technologie moet Amerikaanse bedrijven in staat stellen om 64 Mbit DRAM's en produkten met vergelijkbare dichtheden, te produceren.

CONCURREREN

Tot op heden heeft Sematech nog vertrouwd op bestaande apparatuur voor de fabricage van 64K SRAM-prototypen. Volgens Sematech-topman Robert Noyce zijn deze schakelingen vervaardigd met 0,8 µm-technieken en kunnen ze ten aanzien van kwaliteit en prestaties concurreren met Japanse schakelingen.

Een van de bedrijven die de contracten zijn gegund, is Hewlett-Packard, dat testapparatuur zal ontwikkelen waarmee onderzoekers bij Sematech de kwaliteit van de fabricagesystemen van het consortium kunnen vaststellen. Drie andere contracten werden gegund aan de chemische industrie voor de ontwikkeling van transport- en zuiveringssystemen van zuivere gassen. De laatste drie contracten gingen naar Ateq, Westech en GSA. *(ANA)*

---

bedrijf, dat in acht Europese landen vestigingen heeft, levert software voor netwerken en houdt zich verder onder andere bezig met advisering op het gebied van telecommunicatie en systeemintegratie, computeronderhoud, datacommunicatiesystemen en met de financiering en leasing van computers en andere geavanceerde technische apparatuur. In opdracht van **PTT Telecom** werkt men aan de invoering van een managementsysteem voor het telecommunicatienetwerk.
Tot president Europe is Edgar L. Brown benoemd, tot voor kort vice president en managing director van Bell Atlantic International.

● **Semicon** uit Nuenen vertegenwoordigt sinds kort **Microchip Technology**. De produktlijn omvat verschillende typen geheugen-IC's en verder onder meer ontwikkelsystemen en IC's voor spraakherkenning en -synthese. Het zusterbedrijf Vekano blijft de distributie verzorgen.
Inl.: Semicon, postbus 258, 5670 AG Nuenen (040) 837075.

● De halfgeleiders van **Sony** worden in Nederland op de markt gebracht door **Amtor Electronics** te Oss. Het leveringsprogramma bestaat uit een aantal typen RAM's.
Inl. Amtor Elerctronics, Mercuriusstraat 40, 5345 LX Oss (04120) 38051.

● **Hewlett Packard** en **Hitachi** zullen gaan samenwerken bij de ontwikkeling van een snelle chipset. Daarbij wordt HP's op RISC gebaseerde Precision Architecture worden gecombineerd met de technische kennis van Hitachi met betrekking tot halfgeleiders.

● **Drafix Europe** in Woerden heeft zijn naam gewijzigd in **International Design Automation**. Het bedrijf levert CAD-programmatuur.
Inl.: International Design Automation, Pelsmolenlaan 2B, 3447 GB Woerden (03480) 24404.

● **HAS Computer Systems** uit Amsterdam vertegenwoordigt sinds kort **Interactive Development Environment** (IDE). IDE is de maker van de CASE-software 'Software through Pictures', dat draait op werkstations van DEC, Sun, Apollo en HP.
Inl.: HAS Computer Systems, postbus 8362, 1005 AJ Amsterdam (020) 5866600.

● **Elmeq Nederland** te Schoonhoven levert sinds kort axiaal ventilatoren van het merk **Sanyo Denki**. Er zijn typen voor wissel- (110 en 220 V) en gelijkspanning (12, 24 en 48 V). De ventilatoren zijn bestemd voor gebruik in onder andere medische en laboratoriumapparatuur en computers.
Elmeq Nederland, Nassaukade 11A, 2871 AR Schoonhoven (01823) 5711.

● Tijdens de Scantech 1989, die in november in Den Haag wordt gehouden, zal **AIM Nederland** worden opgericht. Het wordt een afdeling van AIM Europe, de Europese organisatie van producenten en leveranciers van automatische identificatie-apparatuur en -systemen. AIM Nederland gaat op niet-commerciële basis informatie verstrekken. Dat zal gebeuren door het produceren en vertalen van literatuur en het organiseren van presentaties en lokale tentoonstellingen. Ook wil men samenwerken met gebruikersorganisaties. Voorzitter van het oprichtingscomite is Koos Boer van PHI Nederland, terwijl Nico van der Vlugt het secretariaat verzorgt.
Inl.: Secretariaat AIM Nederland i.o., Hondecoeterstraat 23, 5645 JW Eindhoven (040) 115161.

● **ITT Instruments** heeft de vertegenwoordiging van **Metrix**, fabrikant van onder meer multimeters, ondergebracht bij **Schauten Instruments** in Voorburg. Schauten voerde al de produkten van **Müller & Weigert Meßgeräte**, dat ook deel uitmaakt van ITT Instruments. Ook in de overige Europese landen worden, in het kader van de eenwording van de markt, beide merken bij één vertegenwoordiger ondergebracht.
Inl.: Schauten Instruments, Oosteinde 194, 2272 AH Voorburg (070) 874606.

● Een niet nader genoemde investeringsmaatschappij heeft een meerderheidsbelang verworven in **Action CopyMaster** in Almere, fabrikant en leverancier van data- en tekstconversiesystemen. Als managing director is Rob Rietveld aangesteld, die hiervoor werkzaam was bij Oracle Corp. Hij moet de positie van het bedrijf op de Europese markt versterken. In dit kader is **Samson Data** te Parijs overgenomen en is een vestiging geopend in het Verenigd Koninkrijk. De vestiging te Almere wordt bovendien uitgebreid.

Het bedrijf heeft tevens de verkooprechten voor de Benelux verworven van Software Bridge, een tekstconversieprogramma van **Systems Compatability** uit Chicago. Met dit programma kunnen teksten van 21 verschillende tekstverwerkers worden omgezet. Zowel een versie voor PC's als één voor PC-LAN's is leverbaar.
Inl.: Action CopyMaster International, Kabelstraat 1, 1322 AD Almere (03240) 60304.

● **Hi-Tech Electronic Components** te Maarssen heeft de belangen overgenomen van **Microwave Associates Components** (M/A-Com). A.B. Peters, general manager van M/A-Com, is aangesteld als algemeen directeur van Hi-Tech.
Inl.: Hi-Tech Electronic Components, Lelystraat 2, 3601 BV Maarssen (03465) 66024.

A.B. Peters.

Personalia

A.P. NEDERLOF is toegetreden tot de hoofddirectie van **Volmac Nederland**. Hij zal zich richten op het beleid voor marketing en verkoop. Nederlof was directeur van Console Information Systems, behorende tot Volmac Software Groep NV.

DR. B. BRODAR is benoemd tot directeur bij **Stokvis Group** te Hoofddorp, in het bijzonder belast met corporate development, acquisities en speciale projecten. Hij was al enige tijd als adviseur werkzaam voor Stokvis naast zijn functie als interim-manager van het Nederlandse Brandstofcellenprogramma bij Novem.

A.W. VAN AALST is benoemd tot algemeen directeur van **Oracle Nederland** in De Meern. Voorheen was hij werkzaam bij Aarque Systems.

R.J. VISSCHER is benoemd tot algemeen directeur van **CMP Batterijen** te Vlaardingen. CMP Batterijen is de nieuwe naam in Nederland voor de samenvoeging van de divisie tractiebatterijen van de Chloride Industrial Batteries Group met die van de Franse CEAc-groep (Compagnie Européenne d'Accumulateurs).

Bij **Management Share** te Amsterdam is MAYKE HOGESTIJN benoemd tot marketing communicatiefunctionaris. Zij is de opvolgster van Ingrid van Rossum.

M. Hogestijn.

RICHARD BRETT is gekozen tot voorzitter van de **International Electrotechnical Commission** (IEC). Hij volgt de Brit G. ROY MCDOWELL op, die de voorzittershamer drie jaar heeft gehanteerd. Brett, een Australiër, is directeur van de Australian Electrical and Electronic Manufacturers' Association.

W. VAN SETTEN is benoemd tot sales manager van de divisie werkstations van **Hewlett-Packard** (HP) te Houten. Van Setten is sinds 1970 in dienst van HP, tot voor kort als sales manager voor de overheidssector. Zijn benoeming is het rechtstreekse gevolg van de overname van Apollo door HP en de verplaatsing van de werkstationactiviteiten van Amstelveen naar de voormalige vestiging van Apollo Nederland in Houten.

W. van Setten.

ING. J.C. RIGTER is benoemd tot algemeen directeur van **RTP** (Romijnders Technische Projecten) te Druten. Zijn komst hangt samen met het vertrek van de H.J. VAN TOOR (financieel directeur) en G.J. PRUDON (commercieel directeur). Rigter, die vestigingsdirecteur van Ergon Electric in Assen was, wordt belast met de algehele leiding van het bedrijf.

Bij het **Nederlands Instituut voor Bedrijfsgerichte Opleidingen** (NIBP) te Amsterdam is DRS. R.J.C. SIJTHOFF in dienst getreden als commercieel directeur. Hij was hiervoor werkzaam als hoofd van het Studiecentrum Amsterdam en als projectmanager van de afdeling Institutionele Verkoop/Opleidingen van de Open Universiteit Amsterdam.

Bij **ITT Semiconductors** is GÜNTER SCHMITT, die director marketing Germany was, benoemd tot director discrete semiconductors. In deze functie, die eerder werd vervuld door DR. HORST KNAU, bestrijkt zijn werkterrein de gehele wereld. Hij wordt opgevolgd door JÜRGEN BADER. Verder is ERIC MEURICE, die als marketing manager bij Intel werkte, director marketing western Europe. Alle genoemde personen houden kantoor bij ITT Intermetall in Freiburg (BRD).

Jürgen Bader. Günter Schmitt.

ING. J.S. VAN DIJK is als hoofd engineering in dienst getreden bij **ITN Engineering** te Ede. Hij was hiervoor werkzaam in eenzelfde functie bij Mextal Engineering.

Bij **LS3** in Amsterdam, leverancier van logistieke software, is A.M.A. GREUTER benoemd tot algemeen directeur. Hij volgt T.A. GOODMAN op, die een functie kreeg op het hoofdkantoor van het bedrijf in Groot-Brittannië.

Bij **G2 Computer Systems** in Alkmaar is DEBBIE PRIJS in dienst getreden als marketing communications manager. Zij was hiervoor werkzaam bij Communicatie Adviesbureau Certs te Amsterdam. THEO GOOIJER, die onder andere bij Philips heeft gewerkt, is aangesteld als sales manager.
Inl.: G2 Computer Systems, Alkmaar (072) 127225.

Debbie Prijs en Theo Gooijer.

Naamswijziging Techmation

UTRECHT – Techmation heeft een naamsverandering ondergaan. Het bedrijf heet nu HCS Networks. Volgens ing. R.G.P. Jeurissen, algemeen directeur, geeft deze naam beter aan op welke markt het bedrijf werkzaam is.

Het sinds 1965 in Nederland gevestigde Techmation maakt al twee jaar uit van HCS Technology. Jeurissen verklaarde dan ook: „Tevens geven wij hiermee duidelijk aan onderdeel te zijn van het concern HCS-Technology, waartoe wij sinds 1987 behoren".
HCS Networks beschikt over een dealerorganisatie voor het marktsegment midden- en kleinbedrijf. De grote ondernemingen worden rechtstreeks benaderd, waarbij in toenemende mate wordt samengewerkt met zusterorganisaties binnen het HCS-concern.

Inl.: HCS Networks, postbus 8045, 3503 RA Utrecht (030) 450611.

R.G.P. Jeurissen: „Met deze naamswijziging benadrukken wij ons marktterrein en specialisme".

Verhuizingen

Vekano is verhuisd naar Gulberg 35, 5674 TE Nuenen (040) 835835, telex 51804, fax (040) 833425. Het correspondentieadres is postbus 6115, 5600 HC Eindhoven.

Locamation is verhuisd naar een nieuw pand aan de Auke Vleerstraat 26, 7521 PG Enschede (053) 350323, fax (053) 353291. Het correspondentie-adres luidt postbus 360, 7500 AJ Enschede.

Toolcom Europe Systems heeft Zeist verlaten en is thans gevestigd aan de Lindelaan in Bussum. Het leveringsprogramma bestaat uit computers, printers, software, netwerken, kopieermachines en faxapparatuur.
Tegelijkertijd is een divisiestructuur ingevoerd, waarbij de divisies Systems (verkoop) Leasing, Training, Software en Services zijn gevormd.
Inl.: Toolcom Europe Systems, postbus 10, 1400 AA Bussum (02159) 16101, fax: (02159) 17035.

De activiteiten van de **Stichting Industriële Raad voor Energie- en Milieutechnologie** (IREM), die tot voor kort werden geleid vanuit een kantoor in het Babylon-complex, zijn ondergebracht bij Bureau van Spaendonck, dat eveneens in Den Haag is gevestigd.
Inl.: IREM, postbus 87761, 2508 DD Den Haag (070) 546647, faqx: 512620, tx: 52384.

Power Technics, een bedrijf dat zich bezighoudt met energie-conversie en industriële elektronica, is verhuisd van Etten-Leur naar de Bosschendijk in Oudenbosch. Het postadres blijft gelijk, telefoon- en faxnummer zijn wel gewijzigd.
Inl.: Power Technics, postbus 385, 4870 AJ Etten-Leur (01652) 18816, fax: (01652) 18817.

De **Kamer van Koophandel en Fabrieken voor Noord-Oost Brabant** is verhuisd naar het Pettelaarpark in Den Bosch.
Inl.: KvK Noord-Oost Brabant, postbus 70001, 5201 DA Den Bosch (073) 874411, fax: (073) 123210.

De **Nederlandse organisatie voor wetenschappelijk onderzoek** (NWO) is verhuisd naar de Laan van Nieuw Oost Indië 131 in Den Haag. Op dit adres zullen ook de huidige Haagse stichtingen van NWO worden gehuisvest. Het postbus-en faxnummer blijven ongewijzigd, het centrale telefoonnummer is wel veranderd.
Inl.: NWO, postbus 93138, 2509 AC Den Haag, (070) 440640, fax: (070) 850971.

NCR Customer Service in Amsterdam heeft sinds kort een centraal telefoonnummer voor vragen omtrent service van apparatuur en programmatuur: (020) 441531. Dit hangst samen met de samenvoeging van de afdelingen voor hard- en software-onderhoud.

SEPTEMBER

11...15 Amsterdam
Forum **Informatisering in bedrijf**
Inl.: Bull Nederland, Amsterdam (020) 5652111.

12 Delft
NNI-cursus **SGML**
Inl.: NNI, postbus 5059, 2600 GB Delft (015) 690390.

12 Heerlen
Symposium **Programmeerbare logica**
Inl.: Hogeschool Heerlen (045) 734910.

12...14 Londen
The European **Static protection and shielding exhibition**
Inl.: Technology Events, 26 Voltaire Road, Londen SW4 6DJ, Groot-Brittannië (09) 4416222414.

12...14 Londen
Conferentie **ESD**
Inl.: Technology Events, 26 Voltaire Road, Londen SW4 6DJ, Groot-Brittannië (09) 4416222414.

14 Scheveningen
Conferentie **Structured knowledge engineering**
Inl.: Bolesian, Steenovenweg 19, 5708 HN Helmond (04920) 23455.

17...19 Hamburg
Interoptex
Inl.: Mesago, Rotebühlstrasse 83, D-7000 Stuttgart, BRD (09) 49711618075.

19 Eindhoven
Themadag **Industriële toepassingen van infrarood en ultraviolet licht**
Inl.: Philips Persdienst (Hans de Witte), Eindhoven (040) 758163.

19...22 Utrecht
Security
Inl.: Koninklijke Nederlandse Jaarbeurs, postbus 8500, 3503 RM Utrecht (030) 955911.

20 Rijssen
Regionale voorlichtingsbijeenkomst over **Esprit** en **Teleman**
Inl.: Technopolis Twente (053) 836605.

20...27 Brussel
Bureau
Inl.: Belgische Kamer voor Kantoormachines, Marcel Thirylaan 24, bus 1, 1200 Brussel, België (09) 3227627183.

21...25 Brighton
IBC - International Broadcasting Convention
Inl.: IEE, Savoy Place, Londen WC2R OBL, Groot-Brittannië (09) 4412401871.

22 Den Haag
Voorlichtingsbijeenkomst over **Esprit**
Inl.: Bureau EG-Liaison, postbus 13766, 2501 ET Den Haag (070) 519622.

26...29 Arnhem
Int. conferentie **High frequency/micro wave processing and heating**
Inl.: Kema (J. van de Lagemaat), postbus 9035, 6800 ET Arnhem (085) 562361.

26...29 Wenen
IE
Inl.: Arge, Mariahilferstrasse 2, 1070 Wenen, Oostenrijk (09) 43222938517.

26...30 Lyon
Infora Telecommunications
Inl.: S.E.P.E.L., BP 87, 69683 Chassieu Cédex, Frankrijk (09) 3372223344.

27 Den Haag
Congres **Telemactica: de derde revolutie in de handel**
Inl.: Adviesbureau Winkelman & van Hessen, Den Haag (070) 507171.

Agenda

27...28 Londen
Seminar **Mid-range Systems and UNIX**
Inl.: Blenheim Online Ltd, Blenheim House, Ash Hill Drive, Pinner Middlesex HA5 2AE, Groot-Brittannië (09) 4418684466.

28 Rotterdam
Regionale voorlichtingsbijeenkomst over **Esprit** en **Teleman**
Inl.: IC Rijnpoort (010) 4056060.

28...29 Basel
Videotex-Forum
Inl.: Schweitzer Mustermesse, Postfach 4021 Basel, Zwitserland (09) 41616862020.

28...29 Garderen
Cursus/workshop **Kantoorautomatisering**
Inl.: Euroforum, postbus 845, 5600 AV Eindhoven (040) 608811.

28...6/10 Amsterdam
Efficiency Beurs
Inl.: RAI, Europaplein 8, 1078 GZ Amsterdam (020) 5491212.

29...6/10 Amsterdam
Intelsat Conference
Inl.: PTT Telecommunicatie (C. Franke), Prinses Beatrixlaan 23, 2529 AK Den Haag.

OKTOBER

3...6 Utrecht
Intersurface -internationale vakbeurs voor corrosiepreventie, oppervlaktebehandeling en -bescherming
Inl.: Koninklijke Nederlandse Jaarbeurs, postbus 8500, 3503 RM Utrecht (030) 955911.

8...15 Genève
Telecom – int. tentoonstelling en conferentie
Inl.: ITU, Plca des Nations, CH-1211 Genève 20, Zwitserland (09) 4122995243, fax: (09) 22337256.

9 Eindhoven
Seminar **Conversie- en acquisitietechnieken**
Inl.: Analog Devices Nederland (Mariette Braun), Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout (01620) 81511.

9...14 Enschede/Hengelo
Festival voor **Kunst en Techniek**
Inl.: Stichting TARt (053) 892368.

9...14 Düsseldorf
Interkama
Inl.: Düsseldorfer Messegesellschaft mbH Nowea, Postfach 320203, 4000 Düsseldorf 30, BRD (09) 492114560-01.

10...12 Brighton
Internepcon
Inl.: Cahners Exhibitions, Chatsworth House, 59 London Road, Twickenham TW1 3SZ, Groot-Brittannië (09) 4418915051.

10...12 Londen
Conferentie en tentoonstelling **Image Processing**
Inl.: Blenheim Online Ltd, Blenheim House, Ash Hill Drive, Pinner Middlesex HA5 2AE, Groot-Brittannië (09) 4418684466.

11 Leiden
Seminar **OS/2: techniek en toepassing**
Inl.: ASI, Admiraal Banckertweg 2a, 2315 SR Leiden (071) 222707.

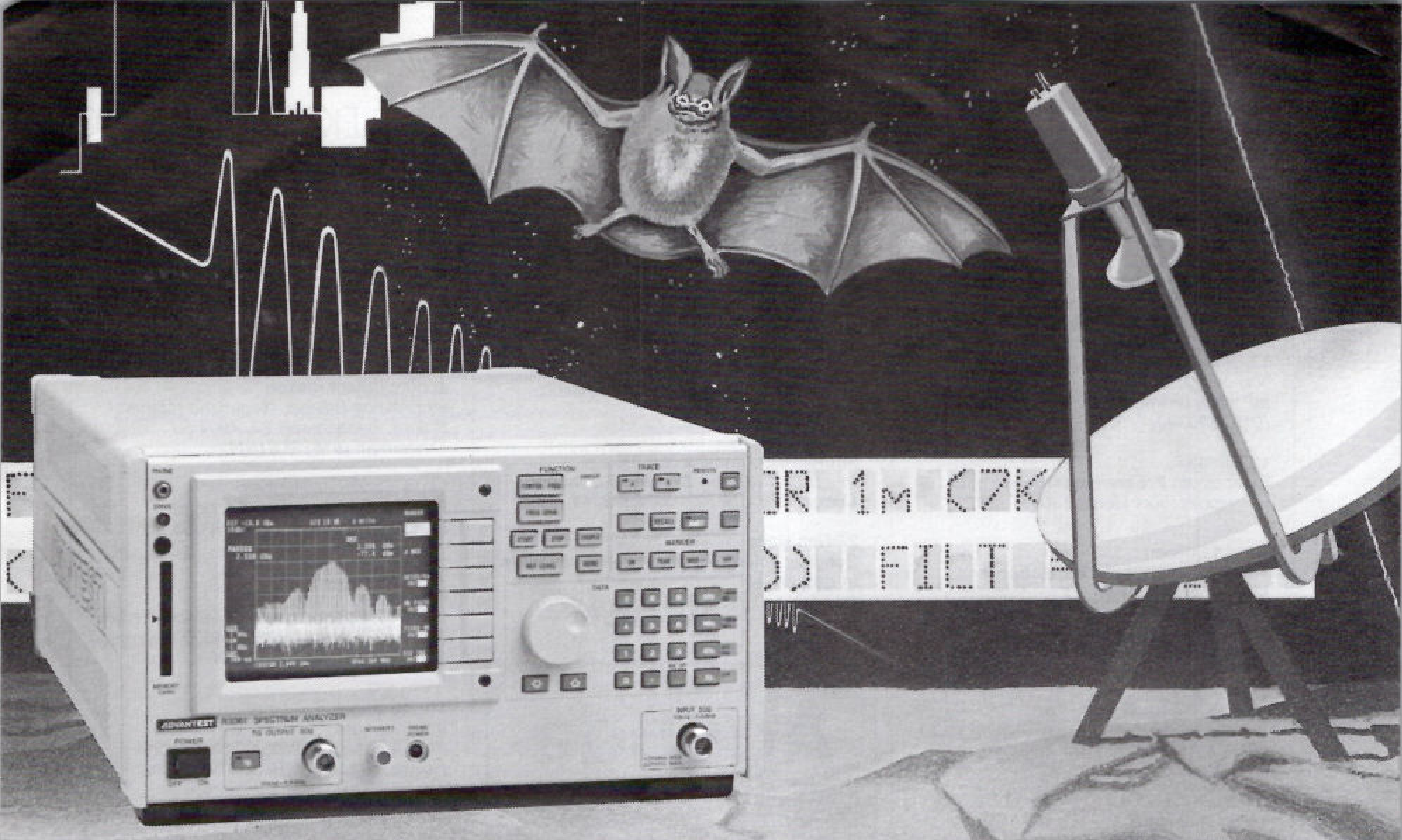
11...12 Londen
Conferentie **World mobile communications in the 90s**
Inl.: Financial Time Conference Organisation, 126 Jermyn Street, Londen SW1Y 4UJ, Groot-Brittannië (09) 4419252323.

12...16 Milaan
IBTS – MeM, int. omroep- en telecommunicatiebeurs
Inl.: IBTS, Via Domenichina 11, I-20149 Milano, Italië (09) 392496421.

14...21 Hong Kong
Zakenreis naar **Hong Kong Int. Electronics Fair**
Inl.: Hong Kong Trade Development Council, Prinsengracht 771-773g/f, 1017 JZ Amsterdam (020) 277101.

16 Amsterdam
SURFcongres **Informatie - communicatie**
Inl.: Organisatiebureau Motief, postbus 11, 3950 AA Maarn (03432) 3290.

16...20 München
Systems
Inl.: Münchener Messe- und Ausstellungsgesellschaft, Postfach 121009, 8000 München 12, BRD (09) 498951070.



SPEKTRUM ANALYZER MET ZEER EENVOUDIGE BEDIENING

De nieuwe serie spektrum analyzers van Advantest, met een bereik van **9 kHz tot 3,6 GHz,** geven u de mogelijkheid zelf funkties onder zogenaamde 'soft keys' onder te brengen. Dat betekent dat u met één druk op de knop direkt beschikt over de door u gewenste funktie.
Bovendien is door toepassing van de laatste technieken op het gebied van software-kalibratie 1 dB amplitude-nauwkeurigheid gegarandeerd.

Op het scherm kan een bereik van maar liefst 120 dB worden weergegeven. Dit stelt u in staat filters met een zeer hoge demping in één keer te meten.

De toegepaste synthesizer-techniek garandeert een perfekte frekwentie-nauwkeurigheid.

- gebruikergespecificeerde funkties onder 'soft keys'
- 1 dB absolute amplitudenauwkeurigheid
- 120 dB op scherm afleesbaar (> 100 dB voor filtermetingen)
- 30 Hz minimale resolutiebandbreedte
- 1 Hz resolutie van ingebouwde frekwentieteller

KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

- dynamisch gebied kwasi-piekdetektie 70 dB
- ingebouwde tracking generator
- standaard voorzien van IEEE-488 interface, direkte plotteraansturing en geheugenkaartfunktie
- optioneel te voorzien van bandbreedtebepaling van FM-gemoduleerde signalen en vermogensmeting van nabuurkanalen
- gewicht slechts 15 kg

ADVANTEST®

Bel voor alle informatie of een demonstratie met onze afdeling Instrumentatie, rechtstreeks 015 - 609801.
Of stuur onderstaande bon in.

BON voor uitgebreide informatie over de R3261/3361 van Advantest

Naam: ______________________

Bedrijf: ______________________

Afdeling: ______________________

Adres: ______________________

Postkode/Plaats: ______________________

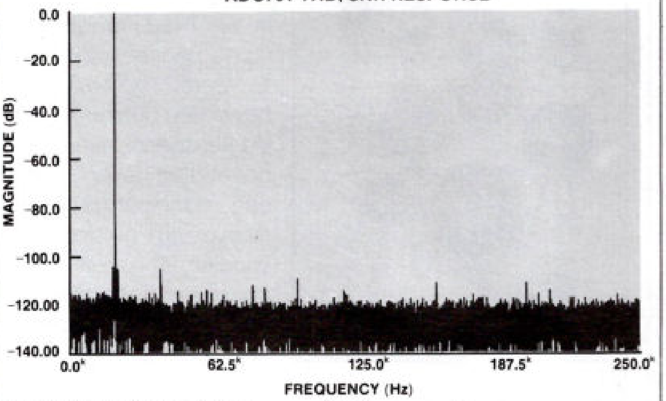
Telefoon: ______________________

In envelop zenden aan Koning en Hartman, Antwoordnummer 10160, 2600 VB Delft. Een postzegel is niet nodig.

KH.89/AD1309

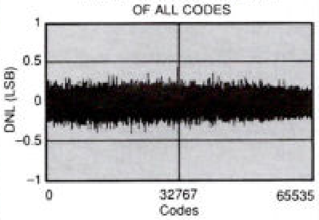
Nieuw 16-Bit, 500kHz Sampling A/D Systeem

Geavanceerde Signaal Verwerkings Oplossingen



Burr-Brown's nieuwe 'high-performance' analoog-naar-digitaal omzettingssysteem is speciaal ontworpen en getest om uit te munten in veeleisende signaalverwerkingstoepassingen, zoals ATE, FFT spectrum analyse, 'imaging', professionele audio etc.

Het nieuwe systeem bestaat uit een uitgezocht paar hybride componenten: de SHC702 sample/hold versterker en de ADC701, 16-bit A/D omzetter. De ADC gebruikt 3-traps 'subranging' voor snelle en nauwkeurige omzettingen.



Ongeëvenaard, 'spurious-free' Dynamisch Bereik

Tezamen vormen de SHC702 en ADC701 een compact en snel systeem met lage vervorming en met een exceptioneel 'spurious-free' dynamisch bereik en gering stroomverbruik.

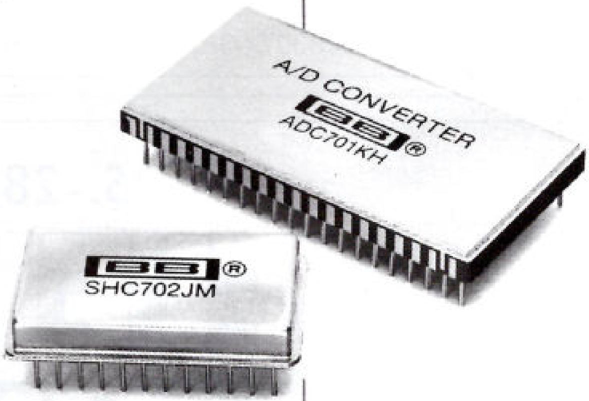
Kenmerken zijn o.m.:

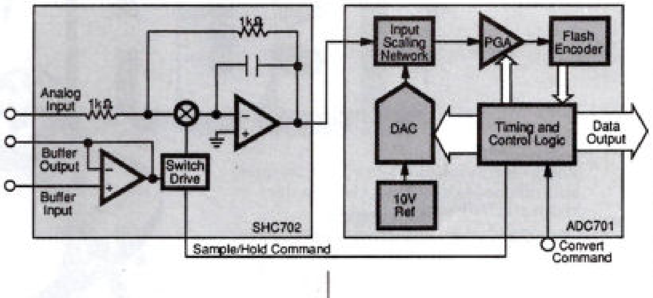
- 16-bit resolutie
- DC tot 500kHz omzettingssnelheid
- 107dB 'spurious-free' dynamisch bereik (20kHz)
- 0,00068% THD (20kHz), 0,0078% THD (199kHz)
- −81,4dBc IMD (195/200kHz)
- 93dB SNR (5kHz)
- ±0,002% FSR, dynamische niet-lineariteit
- Gegarandeerd geen gemiste codes.

Enorm Ruimte-besparend!

Deze nieuwe componenten maken gebruik van onze geavanceerde, monolitische technologie om U een betere prestatie en betrouwbaarheid te geven dan met modulaire eenheden mogelijk is plus dat U veel meer ruimte overhoudt. De 24-pens metalen DIP van de SHC702 is slechts 35x20 mm en de 40-pens ceramische/metalen DIP van de ADC701 meet slechts 53x28 mm.

Voor volledige informatie kunt u bellen of schrijven naar:

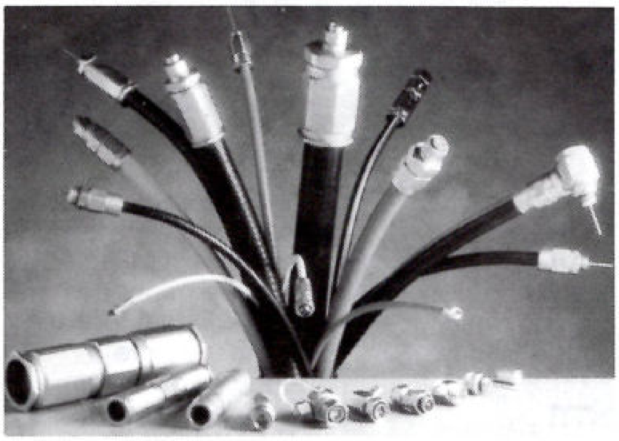




Burr-Brown International B.V.
Postbus 7735
1117 ZL SCHIPHOL
Tel: 020-6010041
Fax: 020-6015583
Tlx: 13024

BURR-BROWN®

SEE THE FUTURE

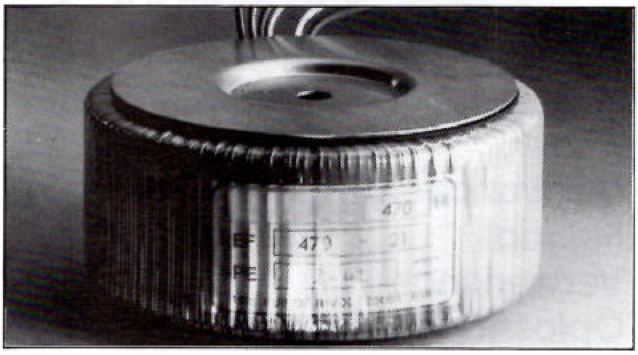


WE SAY IT WITH CONNECTORS FOR CAI, CATV AND LAN SYSTEMS

GROUPE/GROEP FREDDY LÉGER
Normandiestraat 14-22
B 1080 BRUSSEL
Tel. (02) 4252421
Fax. (02) 4257086

Verantwoordelijke Nederland:
J. Barrault
Tel. + Fax. 01830 - 36290

RINGWIKKELEN



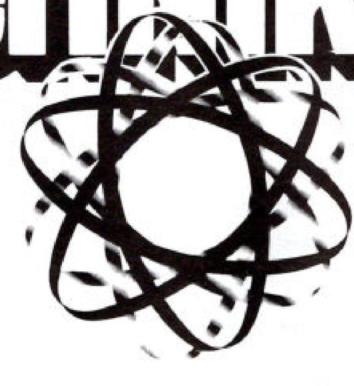
Imphy Benelux produceert in zijn Nederlandse vestiging ringkerntrafo's van 10 VA tot 7800 VA en bewikkelt ringkernen op klantenspecificatie. Bovendien levert Imphy een standaardprogramma van RFI ontstoorspoelen, HF spoelen, pulstransformatoren, transductoren, meetspoelen, enz. Voor méér informatie:

imphy BENELUX B.V. *Postbus 5133, 5004 EC Tilburg. Tel.: 013-63 60 65.*

25.-28. Oktober

Westfalenhallen Dortmund

ELEKTRO-TECHNIK '89



Vorsprung durch aktuelle Informationen über die neuesten Entwicklungen der Elektrotechnik und Elektronik:

Über 600 Firmen aus dem In- und Ausland unterrichten über ihre neuesten Produkte. Deshalb haben Elektro-Fachleute, gleich wo sie tätig sind, ob in Handwerk oder Industrie, ob im Großhandel oder Energieversorgungsunternehmen, ob in Werkstatt, Wartung, Montage oder Planung, den Besuch in Dortmund eingeplant. Denn hier werden sie über die aktuelle Entwicklung unterrichtet. Umfassend und eingehend.

Informativ wie noch nie

440 Aussteller, soviel wie nie zuvor, sind mit eigenen Ständen auf der Dortmunder Fachschau vertreten. ELEKTROTECHNIK '89 – umfangreicher, informativer und bedeutender als die Vorgängerinnen: Mit der Präsentation der gesamten Palette elektrotechnischer Produkte, einschließlich der Bereiche Industrie-Elektronik, Meß-, Prüf-, Regel- und Steuerungstechnik, Industrie-Leittechnik, Automatisierungstechnik, technische Leuchten, Werkzeuge und Werkstatteinrichtungen, Informations- und Kommunikationstechnik sowie dem EDV-Zentrum. Dazu die „Werk-Stadt", die dem lernwilligen Besucher – vom Lehrling bis zum Meister – Gelegenheit bietet, durch manuelle Arbeitsproben neue zusätzliche technische Fertigkeiten und Kenntnisse für die tägliche Betriebs- und Berufspraxis zu erwerben. Nicht zu vergessen, das praxisorientierte Rahmenprogramm.

ELEKTROTECHNIK '89 – umfassende, aber überschaubare Fachinformation auf über 30.000 qm Fläche. Dortmund 25.-28. Oktober 1989 – ein Termin, den kein Fachmann versäumt, weil sich der Besuch auszahlt.

Ideeller und fachlicher Träger:
Fachverband Elektrotechnische Handwerke Nordrhein-Westfalen

Informationen:
Westfalenhallen Dortmund GmbH
Messezentrum
Postfach 10 44 44
4600 Dortmund 1
Telefax 02 31/1 20 46 78

Messezentrum Westfalenhallen Dortmund

Hewlett-Packard's HP35450A is een 1,3-Gbyte backup-eenheid op basis van een DAT-recorder en conform de DDS-definitie.

Gegevensopslag met DAT

DDS-standaard maakt backup-eenheid van DAT-recorder

Ofschoon de continue toename in de verwerkingscapaciteit doorgaans de meeste aandacht krijgt, is de evolutie van de achtergrondgeheugens nauwelijks minder opmerkelijk. De gunstige situatie dat voor de grote hoeveelheid verwerkte gegevens ook navenant grote schijfeenheden beschikbaar zijn, heeft echter wel de behoefte aan meer geavanceerde backup-systemen gecreëerd. Om die reden is dan ook de opslagstandaard DDS ontwikkeld, die uitgaat van de – van nature al digitale – DAT-recorders. Aldus verkregen eigenschappen als een grote capaciteit en een hoge betrouwbaarheid maken DAT uitstekend geschikt om de vertrouwde magneetbandeenheden op te volgen. In dit artikel komen de algemene aspecten van DAT-loopwerken en de kenmerken en structuur van DDS aan de orde. Een volgende bijdrage zal ingaan op de gebruikte technieken voor foutpreventie en -correctie, die bij het ontwikkelen van DDS veel aandacht hebben gekregen.

Er zit verandering in de lucht waar het magneetbandeenheden voor gegevensopslag betreft. Naarmate de capaciteit van de schijfgeheugens toeneemt en steeds krachtiger computersystemen evenredig grotere gegevensbanken beheren, ontstaat de noodzaak efficiënt omvangrijke backup's te kunnen maken. De tendens om backup's onbemand te laten genereren is geheel in lijn met de overige ontwikkelingen als bedieningsgemak en diagnose op afstand, maar vereist wel grotere opslagcapaciteiten dan de huidige magneetbandeenheden kunnen bieden.

Nieuwe, op *schroeflijnregistratie* (helical scan) gebaseerde technieken zijn in dat opzicht veelbelovend. De meest recente en geavanceerde op dit gebied is de Digital Audio Tape, DAT, en deze blijkt zich uitstekend te lenen voor toepassing als medium voor gegevensopslag. Eind vorig jaar completeerden Hewlett-Packard en Sony een registratiemethode die speciaal is ontwikkeld om DAT-recorders te kunnen gebruiken als efficiënte en betrouwbare backup-eenheden. Dit Digital Data Storage Format (DDS) wordt inmiddels ondersteund door een aantal producenten. Verder is de definitie als voorstel voor een officiële standaard ingediend bij ANSI, ECMA en ISO.

DAT

Ofschoon op het terrein van de achtergrondgeheugens de schroeflijnregistratie een nieuw fenomeen is, wordt de techniek zelf al meer dan dertig jaar toegepast in de professionele videoapparatuur. De massaproduktie ontstond toen het ruim tien jaar geleden haalbaar werd om de technologie te gebruiken in goedkope videorecorders voor de consument. Sindsdien is veel geïnvesteerd om de produkten beter en goedkoper te maken. Voortdurend onderzoek heeft geleid tot hogere opslagdichtheden, kleinere banden en lagere kosten, met 8 mm video en DAT als recente voorbeelden.

Digital Audio Tape werd in 1987 in Japan aangekondigd en betekende de derde generatie recorders met schroeflijnregistratie. Voor de audiowereld was de stap van analoog naar digitaal opnemen zeer interessant. Met een frequentiebereik van 40 Hz tot 18 kHz, een signaal/ruisverhouding van 68 dB en 0,3% vervorming hebben analoge cassetterecorders hun limiet wel zo ongeveer bereikt. Door de overschakeling naar twee 16-bit digitale kanalen, bemonsterd met een frequentie van 48 kHz, kan nu van 5 Hz tot 24 kHz worden weergegeven met een dynamisch bereik van 96 dB en een vervorming van 0,005%.

Digital Data Storage gebruikt deze zelfde techniek voor de opslag van digitale gegevens. Ofschoon recentelijk is afgesproken om voor digitale DAT-ingangen de CD-standaard van 44,1 kHz te hanteren, hoeft de definitie van DDS hier niet op te worden aangepast. Alle digitale audio-IC's zijn in staat om op beide bemonsteringsfrequenties te werken en, zoals het er naar uit ziet, zullen DAT-recorders bij analoge ingangssignalen zelf ook 48 kHz blijven hanteren.

SCHROEFLIJNREGISTRATIE

Traditionele computerrecorders passen longitudinale registratie toe om signalen op band te zetten. Dit is dezelfde methode als die in conventionele bandrecorders voor audio-opnamen. Bij longitudinale registratie lopen de sporen over de gehele lengte van de band (fig. 1). De positie van de sporen is mechanisch bepaald en de bits worden hierin na modulatie opgeslagen als een continue gegevensstroom.

Deze benadering vereist dat de sporen op de band mechanisch worden gelijnd ten opzichte van een referentievlak en dit vormt een van de belangrijkste beperkingen voor betrouwbaar schrijven en teruglezen bij hoge registratiedichtheden. Ook is het moeilijk om bij verschillende dichtheden en heen- en terugwaartse bandloop de ▷

databus

Wij zijn klaar voor Europa 1992

OTRA/SONEPAR organisation

92

a EUROPEAN enterprise

SEMICON BV

representative for:

- CYPRESS semiconductor
- SIERRA semiconductor
- MICROCHIP technology
- GENERAL HYBRID
- others

Leaders in innovation

INTRA electronics BV

authorised distributor for:

- NEC
- HYUNDAI
- GREENWICH
- FUJI electric
- CP-CLARE
- MINISCRIBE
- RICOH
- NMB semiconductor
- others

Leaders in technology

VEKANO BV

authorised distributor for:

- PHILIPS components
- SIEMENS components
- stocking distributor for all industry standard active, passive and electro-mechanical components

Leaders in distribution

SEMICON BV

postbus 258, 5670 AG Nuenen
Gulberg 31, 5674 TE Nuenen
tel 040-837075
fax 040-838635
telex 5 11 11

INTRA electronics bv

postbus 259, 5670 AG Nuenen
Gulberg 33, 5674 TE Nuenen
tel 040-838009
fax 040-838635
telex 5 11 11

VEKANO BV

postbus 6115, 5600 HC Eindhoven
Gulberg 35, 5674 TE Nuenen
tel 040-835835
fax 040-833425
telex 5 18 04

U ook?

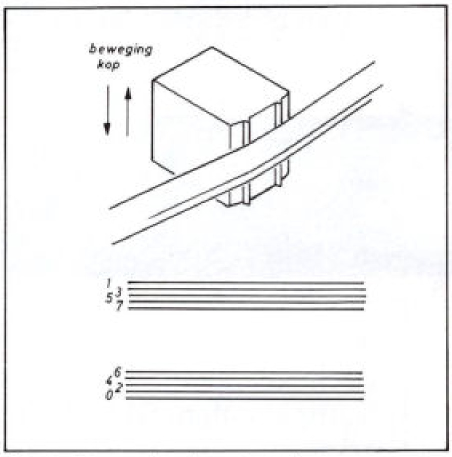


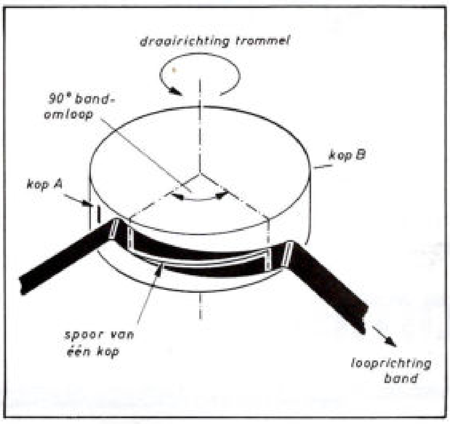
Fig. 1. Conventionele registratie op magneetband werkt met sporen die in de lengterichting van de band liggen.

▷ lees- en schrijfcompatibiliteit te bewaren. Schroeflijnregistratie heeft niet deze nadelen omdat de locatie van de sporen elektronisch wordt bestuurd door middel van een servo. Dat maakt registratiedichtheden mogelijk die een tot twee ordegrootten hoger liggen dan in de conventionele situatie. Het principe van schroeflijnregistratie of *helical scan* is gebaseerd op sporen die diagonaal over de band lopen. Dit wordt bereikt door lees/schrijfkoppen op een trommel te monteren. De trommel draait rond een staande as die een kleine hoek maakt ten opzichte van de normaal (fig. 2). Elke kop schrijft een spoor op de band, die langzaam langs de draaiende trommel loopt. Door dynamisch de snelheid van trommel en band ten opzichte van elkaar te regelen, kan het loopwerk zeer nauwkeurig de sporen op de band volgen.

BANDOMLOOP

De manier waarop in professionele videorecorders en consumentenelektronica het principe van schroeflijnregistratie is uitgewerkt brengt een aantal beperkingen met zich mee als het gaat om digitale gegevens. Ten eerste zijn de videorecorders geheel afgestemd op de opslag van analoge signalen, zodat de computerdata eerst daarop moet worden aangepast.

Fig. 2. Bij schroeflijnregistratie zijn de lees/schrijfkoppen op een draaiende trommel gemonteerd waardoor een veel grotere kopsnelheid ten opzichte van de band wordt bereikt.



Daarnaast wikkelen de loopwerken de band minimaal 180 graden om de trommel. Dit garandeert een constante signaalstroom zonder dat daarvoor een vorm van tussenopslag nodig is. Het nadeel van deze grote bandomloophoek is dat hij veel mechanische onderdelen vergt. Bewegende geleiders moeten de band uit de cassette halen en om de trommel trekken terwijl bovendien de verticale positie van trommel en band moeten worden geregeld. Al deze onderdelen maken het herpositioneringsmechanisme veel trager en vergroten daarmee de kans dat een fout optreedt als de overdrachtssnelheid van de binnenkomende gegevens niet gelijk is aan de registratiesnelheid.

Een derde aspect is dat voor betrouwbare dataopslag directe schrijfverificatie nodig is (Read-After-Write, RAW). Bij een grote bandomloop houdt dit in dat het lastig wordt om meer dan één lees- en één schrijfkop te realiseren. Bovendien moeten dan alle sporen worden gescheiden door controlesporen, om de mechanische onnauwkeurigheid te compenseren, en dat reduceert de effectieve oppervlakte van de band.

LOOPWERK

Bovengenoemde eigenschappen zijn verbeterd bij DAT-recorders. Om audio digitaal te kunnen opnemen, werd voor de Digital Audio Tape-standaard een van de videorecorders afwijkend mechanisme ontwikkeld. Zo wordt gebruik gemaakt van een veel kleinere cassette, met een 3,81 mm (0,15 inch) brede band. Belangrijker nog dan dit verschil in afmetingen is het feit dat de bandomloop niet meer is dan 90° (fig. 3), resulterend in een licht, snel reagerend mechanisme met maar 120 bewegende onderdelen in plaats van 300.

In het DAT-loopwerk maakt de trommel een hoek van 6,35 graden ten opzichte van de normaal. Deze draait met een snelheid van 2000 omwentelingen per minuut. De bandsnelheid zelf is niet groter dan 8 mm per seconde.

De audioversie van DAT werkt met twee koppen die ofwel schrijven ofwel lezen. Elke kop schrijft van beneden naar boven één spoor op de band. Daarbij is het schrijvende deel van de kop breder dan het spoor, zodat de sporen elkaar overlappen en er dus geen onbenutte tussenruimte is.

Een dergelijke hoge registratiedichtheid zou normaal gesproken leiden tot overspraak, wederzijdse beïnvloeding tussen de signalen van aangrenzende sporen. DAT reduceert de overspraak door de gegevens onder een hoek op band te schrijven. Deze hoek, de azimuth, is voor elk van de twee koppen verschillend. Daardoor hebben opeenvolgende sporen ook steeds een verschillende registratiehoek (fig. 4). Tijdens het lezen zal de betreffende kop de signalen van het spoor met dezelfde azimuth veel sterker binnenkrijgen dan die van het aangrenzende spoor. De overspraak is daarmee geminimaliseerd. Een tweede voordeel van overlappende sporen, behalve efficiënte bandbenutting, is dat het loopwerk de kop eenvoudig gecentreerd op het spoor kan houden door ervoor te zorgen dat de twee binnenkomende overspraaksignalen even sterk zijn.

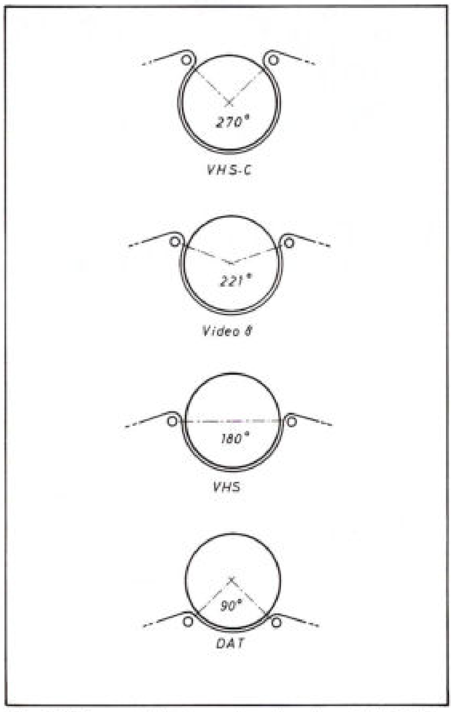
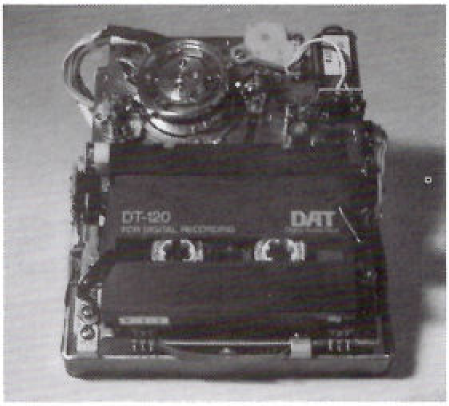


Fig. 3. De veel kleinere bandomloop bij DAT heeft als voordeel dat het mechanisme aanzienlijk eenvoudiger wordt.



Mechanisme van een DAT-recorder met gepositioneerde cassette. De bandomloop van 90° is duidelijk zichtbaar.

DATA

De basisvorm voor de dataopslag in DAT-formaat is het *frame*. Ieder frame beslaat twee sporen op band en elk daarvan bevat ▷

NIEUW

HIGH DENSITY EPROM'S VOOR HOGERE INTEGRATIE. 1, 2 en 4 MB.

De nieuwe EPROM's van Intel bieden u nog hogere dichtheden. De 1 Megabit EPROM's (D27C010 en D27C210) zijn tegen scherpe prijzen uit voorraad leverbaar. De nieuwe series 2 en 4 Megabit EPROM's komen er aan. Samples en datasheets zijn al beschikbaar. Het produktieschema voor 2 en 4 Megabit ziet er als volgt uit:
D27C020 (x8) oktober 1989
D27C220 (x16) juli 1989
D27C240 (x16) november 1989.

Voor geheugens is Intel uw leverancier. Uit voorraad leverbaar: 2716, 2732, 2764, 27C64, 27128, 27C128, 27256, 27C256, 27512.

intel®

Bel voor meer info. Rechtstreeks met de afdeling Komponenten: 015-609574.

KH KONING EN HARTMAN
Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

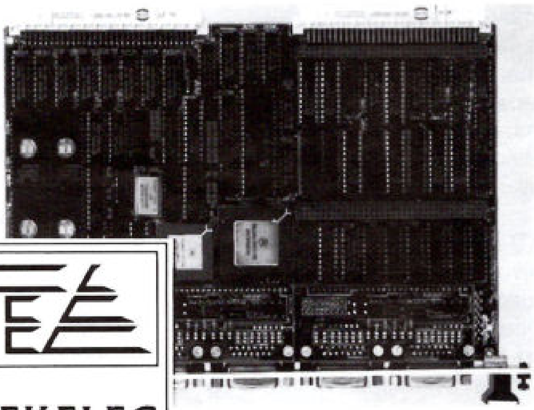
LEVERANCIER VAN INTEL, TEXAS INSTRUMENTS, TRW, UNITRODE, SILICONIX, THOMSON CSF.

PROFS IN COMPONENTS & SUPPORT

THEMIS VME

* CPU boards
* I/O boards
* Graphics
* Ethernet
* X25

* Unix V
* OS-9
* pSOS
* Multi-window
* Systemen

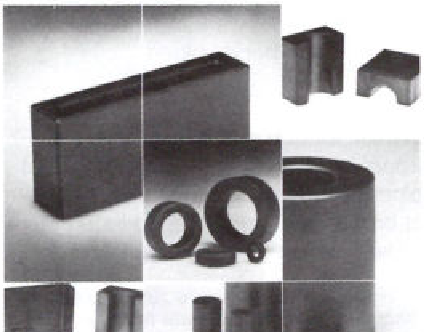


TEKELEC AIRTRONIC

CPU-board 68030
TSVME 130

Industrieweg 8A - Postbus 63 - 2700 AB Zoetermeer
Telefoon 079-310100 Fax 079-417504 Telex 33332

Onderdruk EMI storingen met Steward ferrietmaterialen



• Eén- en tweedelige cilindrische- en bandkabelferrieten • Multi-hole substraten voor IC's en sub-d connectoren • 6-Hole ferriet cilinder 'chokes' voor breedband-toepassingen. Ferrietmateriaal biedt u een 'low-cost' oplossing. Snel te monteren (zonder aansluitdraden) voor zowel bestaande applicaties als voor nieuwe ontwerpen.

bodamer Havenstraat 8, 1506 PG Zaandam
Telefoon 075-351521* Fax 075-172853

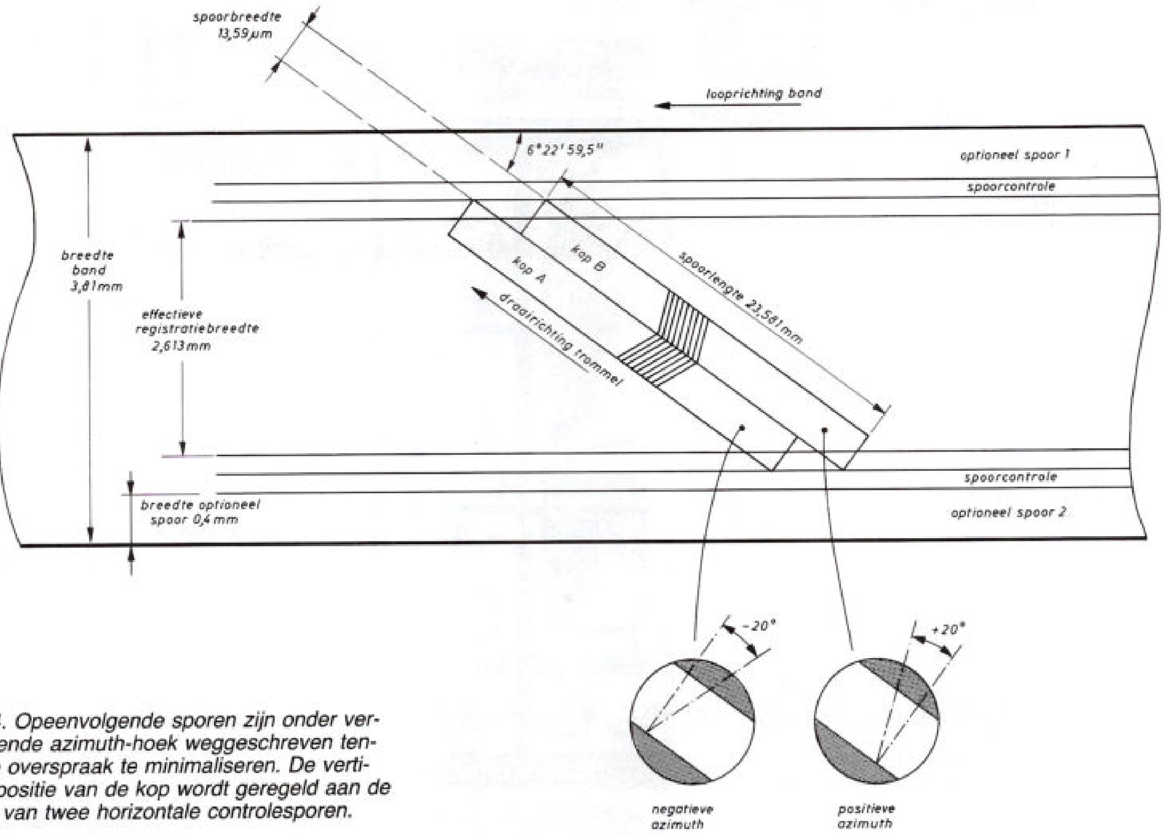


Fig. 4. Opeenvolgende sporen zijn onder verschillende azimuth-hoek weggeschreven teneinde overspraak te minimaliseren. De verticale positie van de kop wordt geregeld aan de hand van twee horizontale controlesporen.

▷ op zijn beurt 196 blokken. Er zijn verschillende groepen blokken, voor het onderscheiden van diverse functies (fig. 5 en 6). De feitelijke gebruikersgegevens zijn ondergebracht in 128 blokken, elk bestaande uit 288 pulscodegemoduleerde bits. Daarvan zijn er per blok 32 gereserveerd voor besturings-, adres-, synchronatie- en pariteitsinformatie. Van de resterende 256 bits gaat ongeveer 30% op aan redundantie en pariteitsbits zodat elk blok netto ongeveer 180 bit informatie bevat. Per frame komt dat neer op een netto capaciteit van 5756 byte.

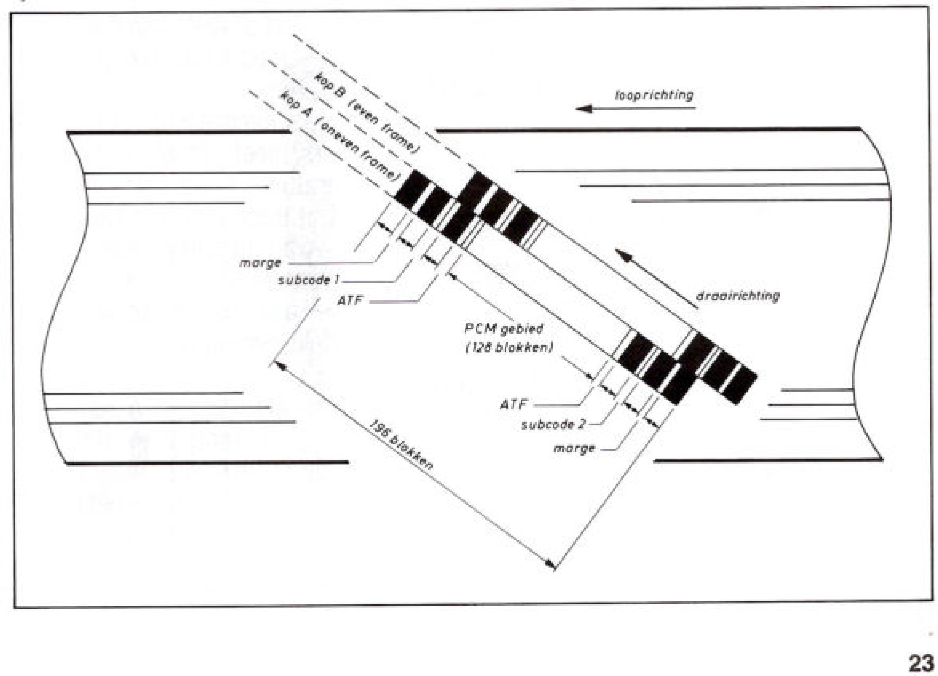
Aan weerszijden van het PCM-gebied bevinden zich de ATF-secties (Automatic Track Finding). Deze zijn vijf blokken lang en bevatten signaalpatronen die elke vier sporen terugkomen. Omdat de lees/schrijfkoppen breder zijn dan het spoor, krijgen ze ook de signalen van de ATF-gebieden in de aangrenzende sporen binnen. Door de inhoud en de signaalsterkte van deze informatie te vergelijken, kan de besturing van het loopwerk het servosysteem regelen. Bandsnelheid en toerental van de trommel worden zo continu bijgesteld en daarmee de positie van de kop ten opzichte van het spoor. Dit instellen gebeurt voordat de leeskop het datagebied bereikt.

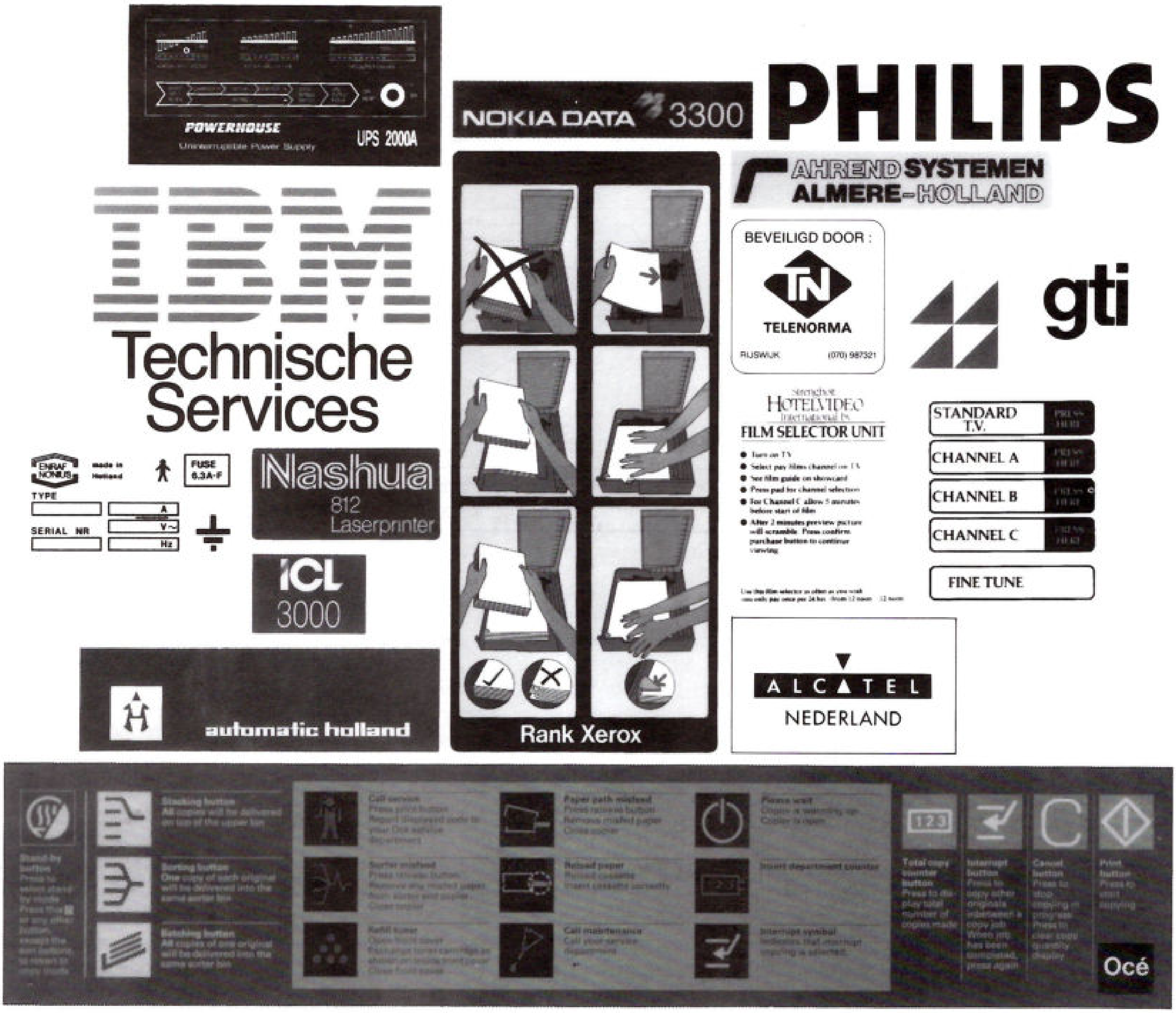
ZOEKEN

De afspraken omtrent Digital Audio Tape omvatten ook de opslag van adresseringsinformatie, waarmee de recorder in staat is om via een snelzoek-functie een bepaald muziekfragment te vinden. Subcodegebieden bestaande uit twee maal acht blokken, aan begin en eind van elke framehelft grenzend aan het ATF-segement, bevatten informatie met betrekking tot de verstreken tijd en het programmanummer. Speurend naar ofwel tijd ofwel volgnummer kan de eenheid een snelzoek-opdracht uitvoeren met ongeveer tweehonderd maal de lees/schrijfsnelheid. Dat maakt elk willekeurig deel van de band, die twee uur muziek kan bevatten, toegankelijk in gemiddeld minder dan twintig seconden.

Geheel voor- en achteraan elk spoor zijn elf blokken ingeruimd voor synchronisatie- ▷

Fig. 5. De informatie is ondergebracht in frames, elk bestaande uit twee sporen die op hun beurt zijn onderverdeeld in blokken.





AAN DE MEESTE LABELS DIE WIJ MAKEN KLEEFT WEL IETS BIJZONDERS.

Aan elk label dat u hierboven ziet kleeft een bijzondere specifikatie. En dat illustreert meteen de kracht van Back Stickers.

Want of een label nu fraudebestendig moet zijn of bestand tegen extreme weersinvloeden; ingetypt moet kunnen worden met onuitwisbare gegevens of ongevoelig moet zijn voor chemicaliën, voor Back kleven er geen problemen aan.

Back levert labels voor de meest uiteenlopende industriële toepassingen, op wat voor materiaal dan ook. In elke kleur en bedrukking en altijd nauwgezet afgestemd op de vereiste produktspecifikatie.

Zo ziet u labels van Back op elektrisch gereedschap en huishoudelijke apparaten.

Maar evenzeer op computers, copiers, meet-, regel-, en medische apparatuur.

Dat Back zeer hecht aan nauw overleg en zorgvuldig maatwerk is even vanzelfsprekend als het vasthouden aan stipte afspraken en flexibele levertijden.

Dus als u met een machineplaatje, een frontpaneel of een gebruiksinstruktie zit waar een probleem aan kleeft, dan weet u nu met wie u moet gaan praten.

BACK STICKERS
NAARDEN

Back Stickers International B.V.
Amsterdamsestraatweg 43
Postbus 5038 1410 AA Naarden
Tel. 02159-46245
Fax 02159-48358

Toonaangevend in Zelfklevend!

signalen. Deze beide marges worden gevuld met een opname van de dataklokfrequentie. Synchronisatie op dit kloksignaal maakt het eenvoudiger om de erop volgende datastroom in te lezen.
De drie soorten gegevensgebieden – gebruikersdata, ATF en subcode – zijn gescheiden door IBG's (Inter-Blok Gaps) die elk drie blokken lang zijn. Iedere IBG bestaat uit een continu patroon op een derde van de klokfrequentie. Voornaamste functie van deze scheidingen is dat ze het mogelijk maken om subcode en gebruikersdata onafhankelijk van elkaar te schrijven of te veranderen.

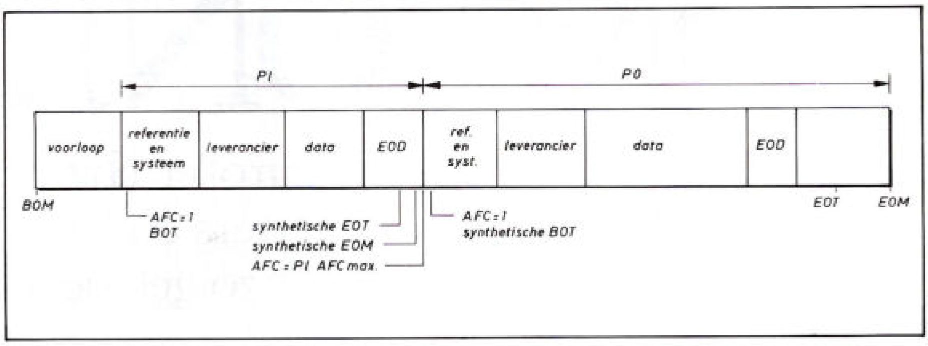


Fig. 7. Het is mogelijk om de band op te splitsen in twee partities die zich gedragen als afzonderlijke fysieke banden.

COMPUTERDATA EN DAT

In tegenstelling tot de videorecordertechniek, leent DAT zich wel goed voor de opslag van computerdata. Mechanisme en elektronica zijn al geoptimaliseerd voor het werken met digitale data, zodat alleen een overbrugging van audioinformatie naar computer nodig is.
Hewlett-Packard en Sony hebben daarom gezamenlijk de Digital Data Storage-standaard ontwikkeld. Deze maakt de uitwisseling van gegevens met DAT-eenheden compatibel met bestaande computerstandaarden en programmatuur. Dit heeft, naast de grote opslagcapaciteit en de compacte media, als belangrijke voordeel dat wordt geprofiteerd van bestaande technische ontwikkelingen, produktie op grote schaal en wereldwijde standaardisatie van loopwerken en media.
DDS vormt een laag bovenop de DAT-definitie en is ontworpen om de recorder te laten functioneren als een betrouwbaar achtergrondgeheugen, geschikt als backupeenheid, met een minimaal verlies aan capaciteit en overdrachtssnelheid. Ten aanzien van de interface is gekozen voor communicatie via SCSI. Verder sluit de gegevensstructuur aan op bestaande standaarden door te voorzien in emulatie van QIC- en 0,5-inch magneetbandopslag.

DDS

Digital Data Storage onderscheidt zich vooral van DAT door het nauwkeuriger gedefinieerde raamwerk waar de gegevens in worden ondergebracht. In plaats van de continue stroom audiodata is de opgeslagen informatie onderverdeeld in gespecialiseerde groepen en, desgewenst, partities.
Figuur 7 geeft aan hoe een band globaal is ingedeeld. Er wordt onderscheid gemaakt tussen vier secties, waarvan de eerste – beginnend bij BOT, Beginning Of Media – alleen dient als voorloop. Het mechanisme van het loopwerk kan deze ruimte gebruiken om de band te laden en om de trommel te wikkelen. Eveneens bij de bandaanvang hoort een gebied voor lees- en schrijftests ter controle van de besturingselektronica en de servomotor.
Zoals figuur 7 al toont, is voorzien in de mogelijkheid om een band op te delen in twee partities, iets wat gebeurt bij de initialisatie van de cassette. De partities blijven van de computer uit gezien altijd volkomen gescheiden en kunnen dan ook onafhankelijk van elkaar worden beschreven. Een toepassing hiervoor zou het werken met een data- en een inhoudspartitie kunnen zijn, waarbij de laatste achteraf kan worden gevuld met een opsomming van de bestanden die in de datapartitie staan. De inhoudsopgave is dan snel toegankelijk omdat hij aan het begin van de band staat en afzonderlijk kan worden gelezen.

SYSTEEMINFORMATIE

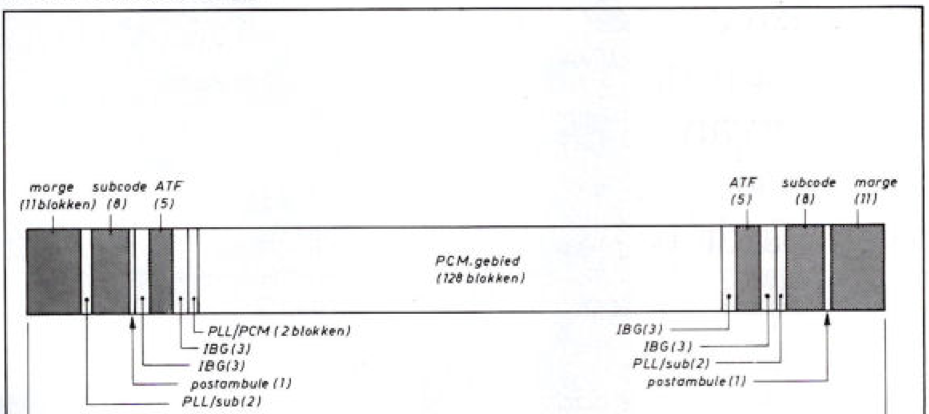
Het punt BOT, Beginning Of Tape, markeert de feitelijke start van de informatiedrager of partitie. Hier wordt ten eerste de referentie- en systeemsectie opgeslagen, beginnend met een synchronisatiedeel. Vervolgens registreert de DAT-eenheid hier de loopwerkgegevens en bandparameters en dat gebeurt telkens als een sessie wordt afgesloten, vlak voordat de band wordt uitgeworpen. De recorder houdt parameters bij omtrent het gebruik van de band, het aantal opgetreden lees/schrijffouten en dergelijke. Als laatste in de partitieaanhef komt te staan welk merk en type recorder de band heeft beschreven.

Hierna volgt het feitelijke datagebied, dat eindigt met een EOD-deel – End Of Data – waarin een kunstmatige EOT en EOM (End Of Tape/Media) zijn opgenomen. Direct achter de synthetische EOM staat de aanhef van de tweede partitie, die dezelfde indeling heeft als de eerste maar die doorloopt tot het fysieke einde van de band.

GROEPEN

De gebruikersdata wordt opgeslagen in een reeks groepen, elk met een vaste omvang (fig. 8). Iedere groep omvat 22 dataframes, overeenkomend met 44 sporen op de band. Daarvan wordt evenals bij DAT zo'n 60% gevormd door de feitelijke informatie zoals die van de aansturende verwerkingseenheid binnenkomt. Dit resulteert in een netto opslagcapaciteit van cir- ▷

Fig. 6. Van de 196 blokken in een spoor zijn er 64 gereserveerd voor synchronisatie-, identificatie- en besturingsdoeleinden.



EFFICIENCY BEURS: STAND D 705

COMPONENTEN

Geheugenchips, controller chips, industriële besturingskaarten, miniprinters, converters en kaartlezers, kortom componenten. U kunt 't niet zo gek bedenken of wij hebben ze voor u in soorten en maten.

Een ultra-klein voorbeeldje: de Epson M-180 mini-matrixprinter is niet groter dan 91 x 43 x 13 mm. Een juweeltje dat zich gemakkelijk laat integreren in bijvoorbeeld een handrekenmachine. M-180 is het kleinste broertje van een hele familie printers, die u vaak de bonnetjes op kassa's ziet uitprinten.

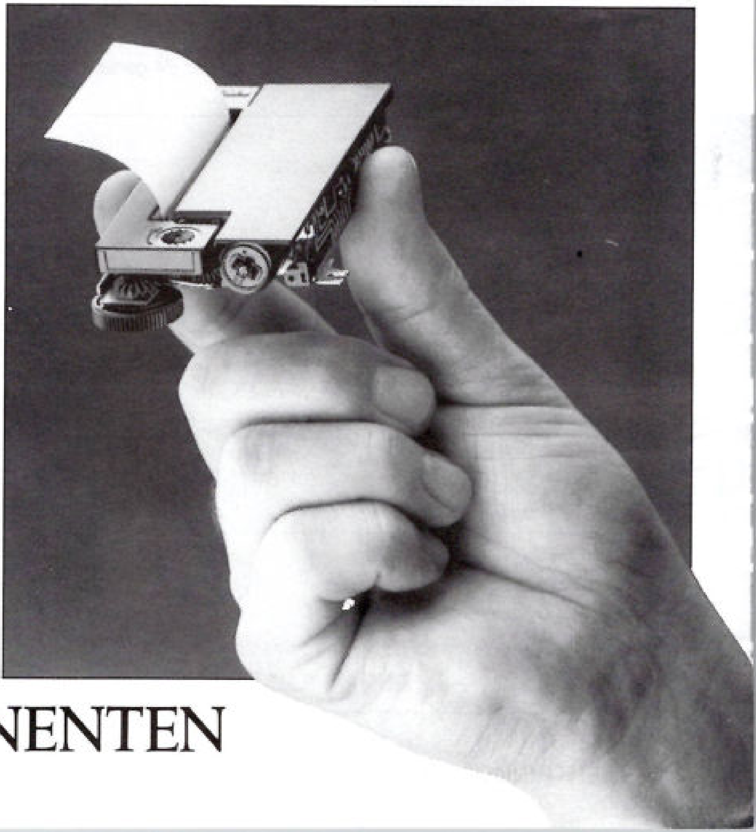
Maar er zijn natuurlijk nog veel meer systemen, waarin deze compact gebouwde harde werkers de nodige print-out leveren, zelfs in vier kleuren.

Welke eenheid waar? Ook die vraag kunt u gerust stellen aan de specialisten van Akam Electronics.

AKAM
ELECTRONICS

Akam Electronics BV, Bleiswijkseweg 43, 2712 PB Zoetermeer, tel. 079-443200, fax 079-421734. ® Geregistreerde merknamen.

De Epson® M-180 is slechts een greep uit het overweldigende leveringsprogramma van Akam Electronics. Daarin vindt u nog meer gerenommeerde namen als Mitsubishi,® Micron Technology,® NCR-Micro-electronics,® Astec,® Syntel,® Western Digital,® Neuron,® Topaz® en vele andere, waarvan Akam Electronics de officiële importeur is. Bovendien vindt u bij ons het juiste advies, want:



AKAM KENT Z'N COMPONENTEN

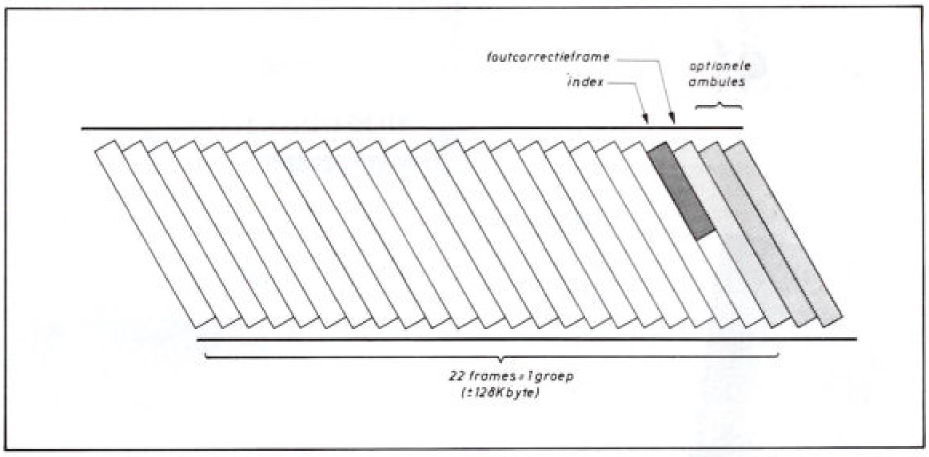


Fig. 8. Een groep bestaat uit 22 frames, een foutcorrectieframe en, optioneel een of meer scheidingsambules

▷ ca 128 Kbyte (126 632 byte) per groep. De overige 40% bestaat uit besturingscodes, ATF-gebieden voor het centreren van de kop en de subcodes. Van de 128 Kbyte gaat nog een deel af voor een index die de inhoud van het gegevensgebied beschrijft. Deze staat aan het einde van de groep en heeft geen vaste lengte maar varieert met de hoeveelheid ingangen.

Teneinde bij het lezen van de band het signaal met een constante amplitude binnen te krijgen, gaat alle gebruikersdata door een geregelde toevalsgenerator. Deze zorgt voor een betere balans tussen nullen en enen in de uitgaande patronen, ongeacht de aard van de inkomende stroom. Behalve dat de elektrische eigenschappen van de signalen op band hierdoor verbeteren, heeft deze bewerking als tweede voordeel dat de kans op interferentie van bitsignalen op band afneemt.

Volgend op de groep staan twee sporen met redundante informatie die voorziet in een derde niveau foutcorrectie (ECC-3 of C3) boven de twee die, inherent aan de DAT-definitie, al in de frames zelf aanwezig zijn. Deze C1- en C2-niveaus kunnen echter alleen fouten binnen een frame opvangen. Voor herstel van een beschadiging of leesfout die zich over een groter stuk band binnen de groep uitstrekt is ECC-3 nodig. Het datagebied hierbinnen bevat de feitelijke correctiebits.

Ambuleframes zijn optioneel en hebben alleen tot doel om de scheiding tussen twee groepen aan te geven. Hun identificatie in de subcodesecties komt overeen met die van de voorafgaande groep maar verder bevat het datagebied enkel nullen. Het maximale aantal ambules is niet gelimiteerd en alleen afhankelijk van de lengte van de band.

SUBCODE

Geheel conform de situatie bij het registreren van digitale audio hebben de subcodes tot doel om snel een bepaald deel van de band te kunnen zoeken. Gedurende een zoekactie loopt de band met ongeveer 200 maal de normale loopsnelheid door en gemiddeld is voor het lokaliseren van een opgegeven gebied minder dan twintig seconden nodig. Tijdens de snelloop bepaalt de recorder de positie van de band aan de hand van de subcodes. De identificatiegegevens daarbinnen zijn opgeslagen in 8-byte pakketten.

Er zijn in totaal acht verschillende pakketelementen, die worden onderscheiden aan de hand van een code in de eerste byte (fig. 9). In de pakketten 1 tot 4 zijn gegevens met betrekking tot de gebruikersdata opgeslagen, waaronder tellers die het aantal geschreven groepen, filemarkeringen, setmarkeringen, records en frames in het betreffende deel van de band bijhouden.

De subcodepakketten 5 tot 8 staan in de partitieaanhef en ze bevatten systeeminformatie die betrekking heeft op de gehele partitie dan wel de gehele band. Hierin wordt onder andere het aantal geschreven en gelezen groepen bijgehouden en hoe vaak de band in totaal in het loopwerk is geladen, gepositioneerd en weer verwijderd. Andere systeeminformatie geeft een indruk van foutkans en veroudering door bij te houden hoe vaak een ECC-3 correctie nodig was en het aantal maal dat een frame moest worden herschreven.

Setmarkeringen zijn een extra soort scheidingstekens, toegevoegd in de DDS-definitie als extra segmenteringsmogelijkheid boven het file-niveau. In principe dienen setmarkeringen (SSM, Save Set Marks) om de aansturende computer de gelegenheid te geven een willekeurig aantal records en files te groeperen en deze verzameling in een keer te doorlopen of te doorzoeken. Door alleen te controleren op het voorkomen van SSM-tekens, hoeft de computer niet te weten hoeveel records of filemarkeringen de verzameling bevat.

Er zijn nog meer toepassingen denkbaar voor de setmarkeringen. Omdat de recorder zelf aan de tekens geen bijzondere betekenis toekent, is de backup-programmatuur geheel vrij om er elke gewenste inhoud aan te geven. ▷

Fig. 9. Verschillende soorten pakketelementen stellen het subcodegebied samen. De eerste vier typeren de gebruikersinformatie terwijl element 5 tot 8 systeemgegevens bevatten voor de partitieaanhef.

element 1

	MSB		LSB
PC1	pakketnr.	0 0	R-ID
PC2	aant. groepen (MSB)		
PC3	aant. groepen (LSB)		
PC4	aant. files (MSB)		
PC5	aant. files		
PC6	aant. files		
PC7	aant. files (LSB)		
PC8	pariteit		

element 2

	MSB	LSB
PC1	pakketnr.	0 0 0 0
PC2	aant. sets (MSB)	
PC3	aant. sets (LSB)	
PC4	aant. records (MSB)	
PC5	aant. records	
PC6	aant. records	
PC7	aant. records (LSB)	
PC8	pariteit	

element 3 & 4

	MSB	LSB
PC1	pakketnr.	gebiedsnr.
PC2	framenummer (MSB)	
PC3	framenummer	
PC4	framenummer (LSB)	
PC5	spoorcontrole (MSB)	
PC6	spoorcontrole (LSB)	
PC7	logisch framenr.	
PC8	pariteit	

element 5 & 6

	MSB	LSB
PC1	0 1 0 1 / 1 0	aant. gr.
PC2	aantal groepen	
PC3	aantal grpn. (LSB)	
PC4	tot. aant. gr. (MSB)	
PC5	tot. aant. grpn.	
PC6	tot. aant. grpn.	
PC7	tot. aant. gr. (LSB)	
PC8	pariteit	

element 7

	MSB	LSB
PC1	0 1 1 1	0 0 0 0
PC2	herh. frames (MSB)	
PC3	aant. herh. frames	
PC4	herh. frames (LSB)	
PC5	aant. C3-corr. (MSB)	
PC6	aantal C3-corr.	
PC7	aant. C3-corr. (LSB)	
PC8	pariteit	

element 8

	MSB	LSB
PC1	1 0 0 0	0 0 0 0
PC2	bandwissels (MSB)	
PC3	bandwissels (LSB)	
PC4	herh. frames (MSB)	
PC5	herh. frames (LSB)	
PC6	C3-pogingen (MSB)	
PC7	C3-pogingen (LSB)	
PC8	pariteit	

Fiber Optic

's Werelds meest gevraagde model

Als geen ander is Amphenol thuis in Fiber Optics. Met een compleet programma, excellente specificaties en een uitstekende prijsstelling.

Neem bijvoorbeeld de connectors. Die blinken uit door een unieke, eenvoudige montage-methode. En dat is tekenend voor de bijzondere kwaliteit van de Fiber Optic componenten van Amphenol

Het Amphenol Fiber Optic programma:
- connectoren (o.a.: SMA, ST, FC, Biconic)
- assemblies
- FO-splices
- FO-couplers
- RS232 datalinks
- break-out systems

Fiber Optic componenten van Amphenol... Niet voor niets het meest gemonteerd!

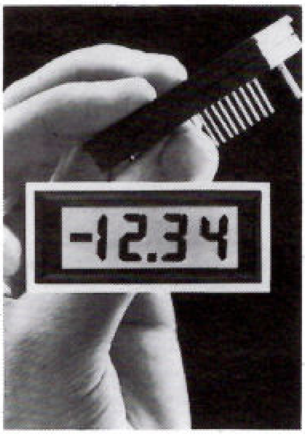
Amphenol

an LPL company

Neem voor gedetailleerde informatie contact op met:
Amphenol Benelux BV, Peppelkade 2a, 3992 AK Houten,
Tel. (03403) 76 499, Fax (03403) 77 899
of **Rodelco**, Tel (076) 78 49 11

HAWKER SIDDELEY
Crompton INSTRUMENTS

MODUTEC – BIG – LITTLE DIGITALE L.C.D.-METERS. met of zonder Backlit.



* 3½ DIGIT L.C.D.
* Kleinste afmetingen ter wereld 24 x 60 mm!!!
* Diepte slechts 6,1 mm.
* Nauwkeurigheid 0,1%

meer weten?

Bel: 010-4140144
Fax: 010-4332475
of schrijf naar:

Crompton Instruments BV
Groenendaal 217-219
3011 ST Rotterdam
Tel. 010-414 01 44
Telex 26324
Telefax 010-433 24 75

3½ DIGIT PEN MULTIMETER

SOAR 3100

- AC V: 2000 mV tot 500 V
- DC V: 200 mV tot 500 V
- 200 Ω tot 20 MΩ
- autoranging
- data hold schakelaar
- meetzoemer
- prijs ***f* 165,-** ex btw.

EHC/Micronics - **EMMEN.** Electronic Equipment - **WEERT.** Elektronikahuis Nijhuis - **ALMELO, ENSCHEDE, HENGELO, ZWOLLE.** Gerese Electronics - **DEN HAAG.** Goris Electronica - **DELFT.** Radio Centrum - **UTRECHT.** Radio Elektron - **ALKMAAR.** Radio te Kaat - **ARNHEM.** De Regenboog - **SITTARD, HEERLEN, MAASTRICHT.** Rotor - **AMSTERDAM.** Rijn de Jong - **BERGEN OP ZOOM.** Stuut en Bruin - **DEN HAAG.** Van der Bend - **VLAARDINGEN.**

89 AD 1284

KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

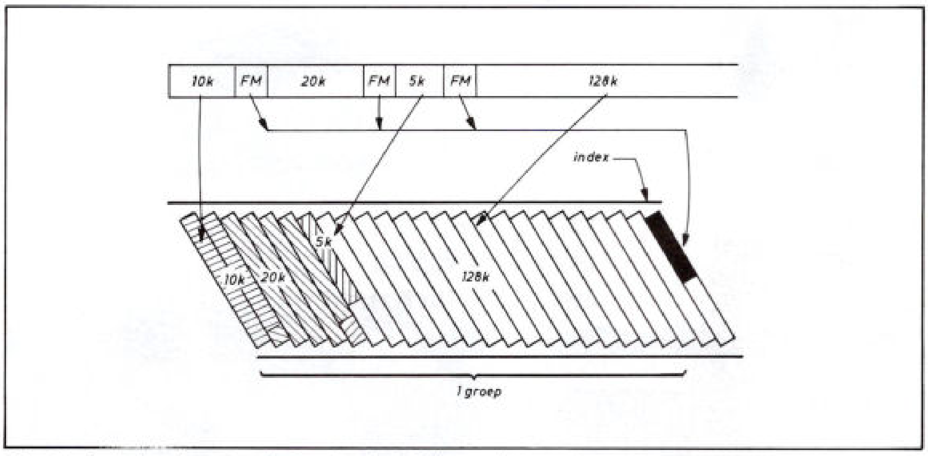


Fig. 10. De index laat de gehele of gedeeltelijke opslag van bestanden en records van verschillende lengte toe binnen dezelfde groep.

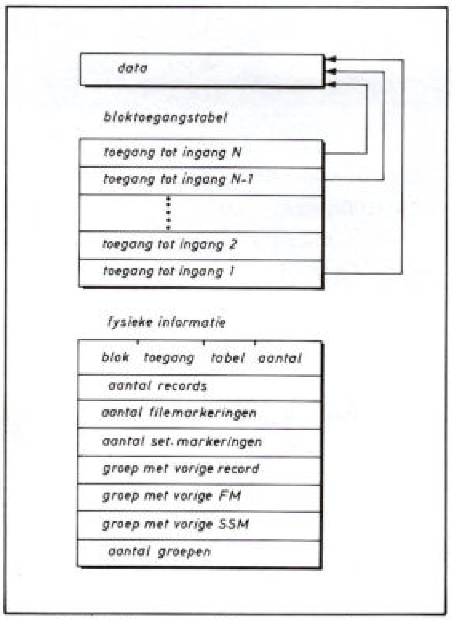


Fig. 11. Behalve verwijzingen naar de gegevens en filemarkeringen bevat de indextabel ook fysieke informatie over de hele datagroep.

INDEX

▷ Bij een schrijfsessie zendt de aansturende computer data en scheidingstekens naar de DDS-eenheid. Door middel van de scheidingstekens geeft de computer aan waar logische gegevensverzamelingen beginnen en eindigen. De recorder zorgt zelf voor het indelen van de ontvangen informatie in groepen, die vervolgens op band worden gezet.

Elke groep bevat een indexgebied dat de bestanden en de filemarkeringen lokaliseert (fig. 10). Deze wijze van indexeren staat variabele bestandslengte toe en een variabel aantal scheidingstekens zonder dat dit de totale capaciteit van de band beïnvloedt. Omgekeerd, als een groep maar gedeeltelijk gevuld is, zal dit eveneens blijken uit de inhoud van de indextabel.

De indextabel (fig. 11) bestaat uit twee delen, een lijst met fysieke informatie en de bloktoegangstabel. In de eerste staan globale gegevens, zoals het aantal ingangen in de tabel en het aantal records, file- en (toepassingsbepaalde) setmarkeringen. Een verwijzing naar de groep met respectievelijk het meest recente begin van een record, de vorige file- en SSM-markering zorgen voor de koppeling met de overige data op band. Om bij terugspoelen snel de hoeveelheid te doorlopen band te kunnen bepalen, is telkens ook het totaal aantal groepen vermeld.

Elke ingang in de toegangstabel is vier byte lang en bevat, behalve een 3-byte lengteaanduiding, acht besturingsbits. Deze indiceren het type ingang – data dan wel file- of setmarkering – en of zich in het gerefereerde gebied het begin of einde van een record bevindt. Ook kan worden aangegeven of de opgeslagen data bij teruglezen door de computer al of niet moet worden overgeslagen.

HARDWARE

DDS is zodanig ontworpen dat de implementatie ervan in een DAT-gebaseerde recorder relatief eenvoudig is. Hoewel de realisatie ervan per producent zal verschillen, zijn er drie basiselementen die altijd de kern van het apparaat zullen vormen, te weten: een aangepast DAT-mechanisme, de audiocircuits en een besturingseenheid (fig. 12).

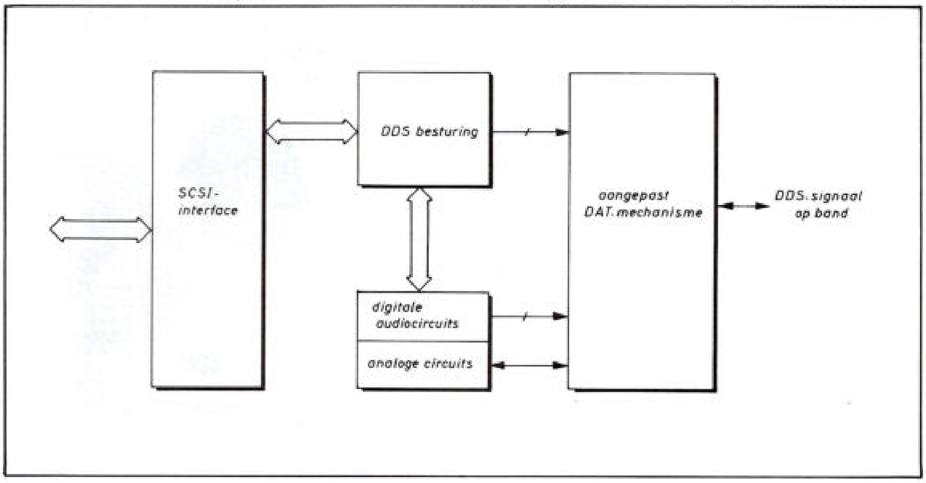
Aanpassingen in het DAT-loopwerk zijn nodig om enkele van de extra eigenschappen te kunnen verwezenlijken, zoals de schrijfverificatie. Ook zal de backup-eenheid op een andere manier en in andere omgevingsomstandigheden worden gebruikt dan het typische consumentenprodukt dat eraan ten grondslag ligt. Er zal dus opnieuw moeten worden nagegaan of de prestaties van het loopwerk overeenkomen met de eisen en, minstens zo belangrijk, of de betrouwbaarheid ook in de andere werksituatie is gegarandeerd.

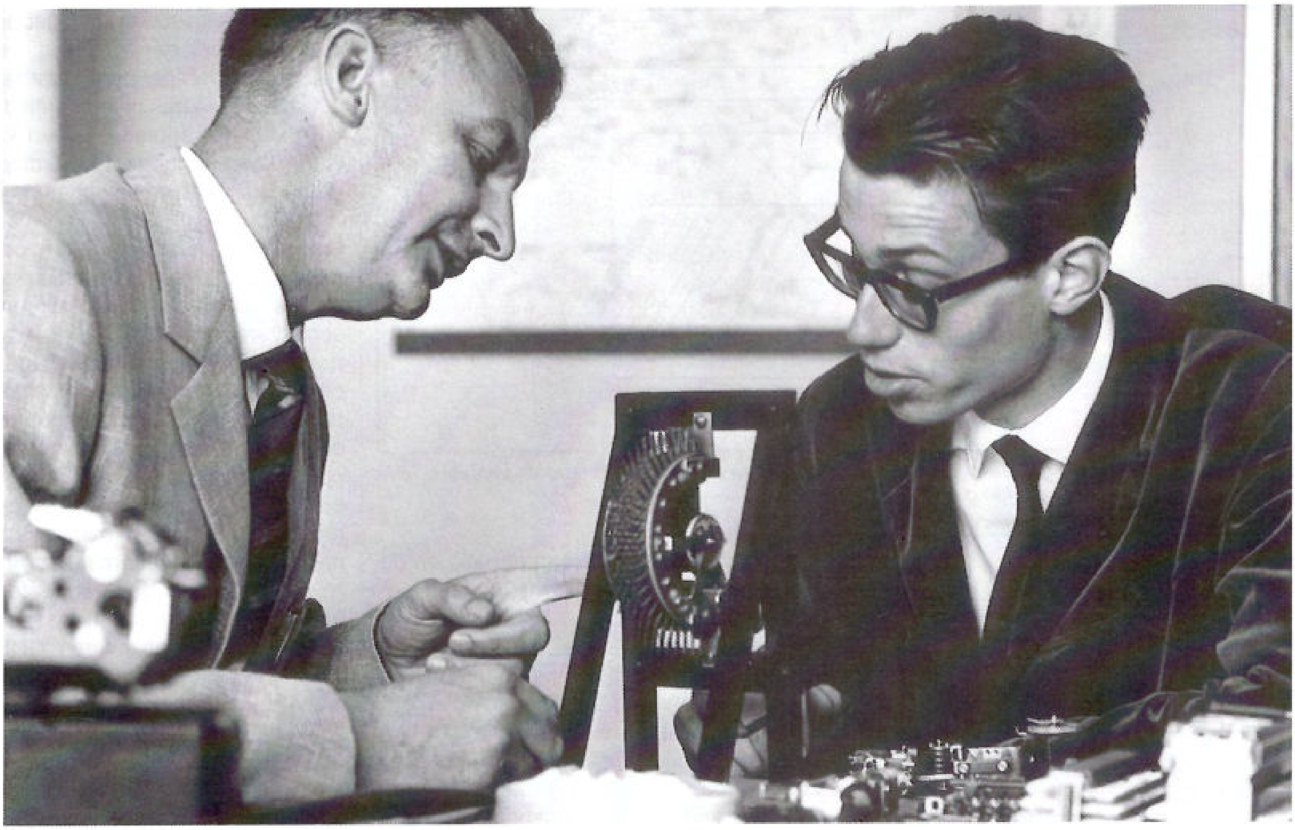
In het algemeen zullen de audiocircuits zonder wijzigingen in een DDS-eenheid kunnen functioneren. Soms zal het nodig zijn om ingebouwde extra functies te omzeilen of anderszins te regelen. Dat geldt met name voor acties die zouden kunnen conflicteren met de hoog-niveau besturing en de foutafhandeling binnen de DDS-processor en de interface met de computer. Verwacht wordt dat als communicatiekanaal meestal voor SCSI zal worden gekozen. Om die reden zijn de besturingscommando's in overleg met de werkgroep ANSI X3T9.2 samengesteld, teneinde te garanderen dat deze compatibel zijn met de in ontwikkeling zijnde SCSI 2-standaard.

EVOLUTIE

Implementatie van DDS op basis van een DAT-loopwerk levert een compacte, goedkope en betrouwbare backup-eenheid op met een opslagcapaciteit van meer dan 1,3 Gbyte per cassette. De overdrachtssnelheid van 183 kbyte/s is niet bijzonder hoog maar zal in de meeste gevallen vol- ▷

Fig. 12. Globaal gezien bestaat een DDS-recorder uit niet meer dan een, enigszins aangepast, DAT-mechanisme met bijbehorende audiocircuits, besturingseenheid en computerinterface.





Vroeger leerde je 'n vak waar je je hele leven wat aan had

Vroeger was vakkennis een kwestie van het - na enige scholing - opdoen van veel ervaring.

Vandaag de dag is dat alleen niet meer voldoende. Met name in de informatica en de elektronica voltrekken de veranderingen zich zo snel, dat continue scholing geboden is. Ook in uw organisatie.

Partner in Professional Training

Dirksen opleidingen heeft bijna 25 jaar ervaring in elektronica en informatica.

De praktijkgerichte opleidingen zijn erkend door de Minister van O&W.

De flexibele cursusopzet biedt uitgebreide mogelijkheden tot het invullen van de opleidingsbehoefte van uw organisatie.

Maatwerk

Dirksen heeft een ruim opleidingsaanbod:

- **Individueel onderwijs.** Mondeling of schriftelijk.
- **Incompany trainingen.** Geheel verzorgd door Dirksen of met eigen docenten en Dirksen lesmateriaal.
- **Open leren.** Flexibel leersysteem, multi-mediaal, individueel en praktijkgericht.
- **Maatwerk opleidingen.** Speciaal voor u ontwikkelde programma's.

Bel 085-544651

voor toezending van documentatie en/of het maken van een afspraak met een van onze opleidingsadviseurs.

8A4-EA-ZM

Dirksen opleidingen

Specialist in Informatica & Elektronica

Parkstraat 25, 6828 JC Arnhem
Telefoon (085) 544644

doende zijn om de recorder te gebruiken bij microcomputernetwerken, werkstations en kleine minicomputers. Met een foutfrequentie van minder dan 10^{-15} is ook bij grote backup's de kans op onherstelbare fouten verwaarloosbaar klein. Een volgend artikel zal ingaan op de technieken die zijn toegepast om deze betrouwbaarheid te bereiken.

Min of meer simultaan met het ontwerpen van DDS werken de initiatoren, Hewlett-Packard en Sony, aan standaardisatie van de definitie. In 1988 is daartoe bij ANSI een project in de subcommissie X3B5 opgestart en sinds kort ligt het voorlopig definitieve voorstel ter goedkeuring bij ANSI, ECMA en ISO. Een tiental andere ondernemingen – Aiwa, Alliance, Alps, Archive, Exabyte, M4Data, Mitsumi, Philips/LMSI, WangDat en Wangtek – ondersteunen DDS en hebben momenteel produkten in ontwikkeling.

Ten aanzien van de technische eigenschappen wordt gewerkt aan verbeteringen als een sneller mechanisme, een hogere bandsnelheid, meer koppen per trommel, datacompressie, langere banden en smallere sporen. Geschat wordt dat in de toekomst 8 Gbyte kan worden opgeslagen met een overdrachtssnelheid van 2 Mbyte/s. Loopwerk en elektronica zullen dan zover zijn geïntegreerd dat het apparaat past in een 3,5-inch behuizing. □

De kleine trommel maakt een compact loopwerk mogelijk. Op de foto zijn twee van de vier koppen goed te zien.

Literatuur:

[1.] Bert Vermeulen: *Helical Scan and DAT: A Revolution in Computer Tape Technology*, Hewlett-Packard, 1989.

[2.] Kentaro Odaka (Sony), Eng T. Tan, Bert Vermeulen (Hewlett-Packard): *Designing a Data Storage Format for Digital Audio Tape (DAT)*, Hewlett-Packard, oktober 1988.

[3.] Hewlett-Packard/Sony: *Digital Data Storage Format Description*, Hewlett-Packard, oktober 1988.

[4.] *DAT Conference Standard on the DAT Cassette System*, Electronic Industries Association of Japan, maart 1988.

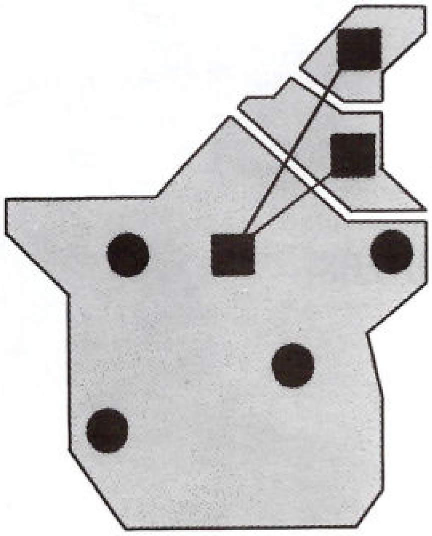
[5.] *Error Correction Method for R-DAT and its Evaluation*, Proceedings van de ICASSP '86, IEEE, 1986.

[6.] *Magnetic Tape and Cartridge of R-DAT*, IEEE Transactions on Consumer Electronics, vol. CE-32, nummer 3, augustus 1986.

[7.] *Digital Signal Processing for R-DAT*, IEEE Transactions on Consumer Electronics, vol. CE-32, nummer 3, augustus 1986.

KLAAR!!!!

DE REORGANISATIE IS EEN FEIT.



Door de open computerverbinding met onze zusterorganisatie in Frankrijk kunnen wij u nu een aanmerkelijk uitgebreider leverings programma bieden.

Nieuw zijn o.a.

Marcon – Varistors.
muRata – Weerstanden, thermistors, kondensatoren en filters.
Siliconix – Transistoren MOS FET's en IC's.
POMONA – Laboratorium en meet-accessoires.
SEF – SMD assemblage tafels met toebehoren.
DUCATI – Kondensatoren.
SPCE – Keramische chip kondensatoren.

databus KOMPONENTEN ITT MULTIcomponents

Postbus 345, 2700 AH Zoetermeer, Phillipsstraat 27, 2722 NA Zoetermeer, Telefoon: 079-410141, Telefax: 079-416544

CABLE SPECIAL

- ★ *voor al uw bedradingen*
- ★ *knippen en strippen van Teflon draad tot AWG 36*
- ★ *assemblage van Flatcables en computerkabels*
- ★ *snelle levering*
- ★ *goede kwaliteit*

Expeditieweg 1
4715 RM Rucphen
Tel. (0031) 1654-3370
Fax. 01653-7095

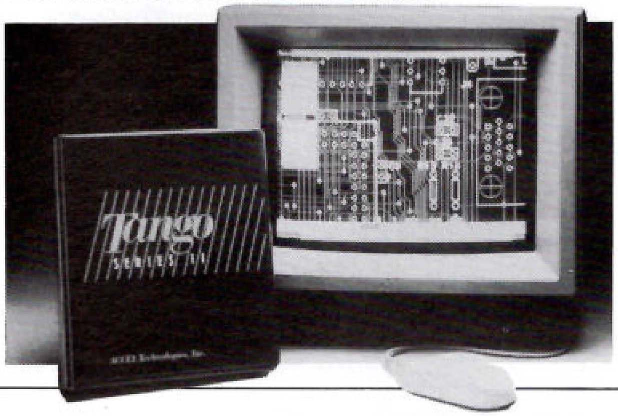
LET 'S TANGO

COMPUTER AIDED DESIGN
FOR PRINTED CIRCUIT BOARDS

Onder de naam **Tango Series II** introduceert **Alopex Elektronica** te Voorburg de nieuwe generatie lowcost software voor **Computer Aided PCB** Design in Nederland. Dit professionele pakket is in de Verenigde Staten ontwikkeld door **Accel Technologies** en wordt daar reeds door ± 10000 bedrijven met enthousiasme gebruikt. Het unieke van **Tango Series II** is zijn zgn. **ACCEL Productivity Interface. (API)**, een zeer gebruikersvriendelijke menubesturing, die ook door de onervaren gebruiker moeiteloos is te bedienen. Verdere eigenschappen zijn o.a.:

- 1 mil Grid, 19 layers, 32 x 32 inch boards.
- User-defined sizes pads, arcs, tracks, fills, text, grids.
- Accepteert netlists van Tango, Orcad, Schema en vele andere pakketten.
- Volledige SMT ondersteuning.
- Output naar printer, plotter, photoplotters en N/C drills.

Tango Series II dokumentatie is te verkrijgen bij Alopex Elektronika te Voorburg, tel. 070-855704.



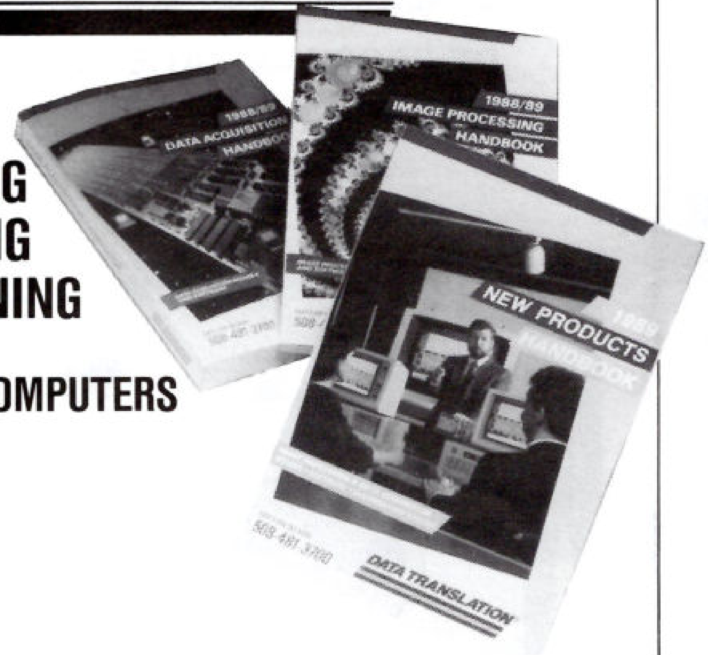
roodbv

C. N. ROOD B.V. / CORT. V.D. LINDENSTRAAT 11-13 / RIJSWIJK / POSTBUS 42
2280 AA RIJSWIJK / TEL. 070-996360 / TELEX 31238 / FAX 070-905740

DATA TRANSLATION®

- DATA ACQUISITIE
- IMAGE PROCESSING
- ARRAY PROCESSING
- SIGNAL CONDITIONING

VOOR ALLE POPULAIRE COMPUTERS



BEL VOOR GRATIS KATALOGUS
waarin alle informatie over hardware, software en toepassingen:
070-996360

C.N. Rood b.v. is gespecialiseerd in algemene instrumentatie, instrumentatie interfacing, digitale signaal- en beeldverwerking, barcode, computer graphics en desktop publishing. Bel voor informatie 070-996360.

025

J.C. MEIJER

Digitale video met de AD9502

Deel 2: Kwesties van versie, TV-normen, formaat en kleur

AD9502 is de aanduiding van een reeks door Analog Devices ontwikkelde video-omzetters. Componenten uit deze serie zijn voorbestemd te fungeren als „kopstation" in een inlees-eenheid die videosignalen digitaliseert en ter verdere bewerking aan een beeldgeheugen aanbiedt. Deel 1 van dit artikel schetste de werking en functies van de AD9502. Onderwerpen waren de plaats van deze hybride-schakeling in het blokschema van een inlees-eenheid en de aansturing van verschillende geheugenconcepten. Als zodanig bestrijken de drie basisversies van de AD9502 een reeks van applicatiegebieden voor videosignalen volgens alle gebruikelijke televisiestandaarden. Voornaamste selectiecriterium voor een bepaalde versie is de gewenste horizontale resolutie. Alle aanpassingen aan TV-standaard, toepassing en beeldformaten met afwijkende aspectverhouding moeten vervolgens plaatsvinden in de adresdecoder. In deze slotaflevering zullen we wat langer stilstaan bij diverse hiermee samenhangende ontwerpoverwegingen. Ter afronding wordt ingegaan op kwesties die het digitaliseren van kleursignalen oproept.

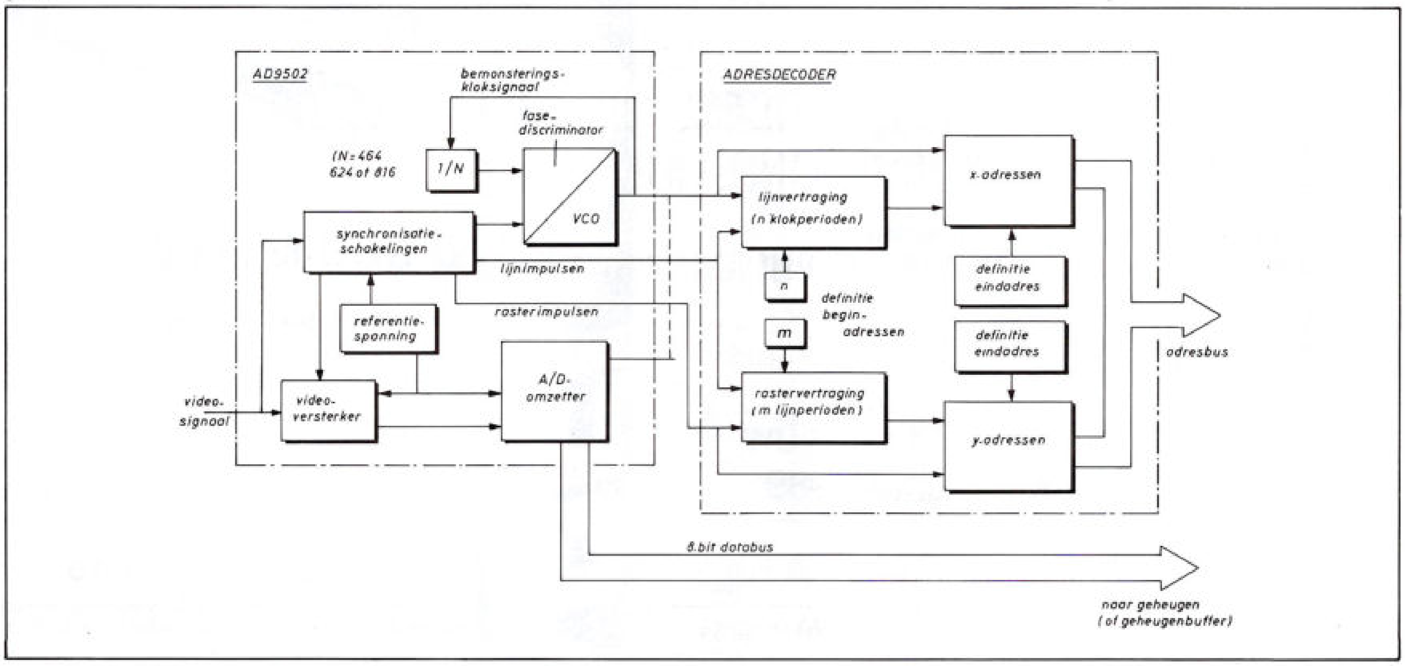
Om de draad van de eerste aflevering weer op te vatten, beginnen we met een korte opfrissing van enkele begrippen. Beeldverwerkingssystemen zijn opgebouwd uit drie hoofdgedeelten: de beeldprocessor, het beeldgeheugen en de inlees-eenheid. Fig. 1 toont de belangrijke ingrediënten van een inlees-eenheid. Deze bestaan uit de adresdecoder en alle schakelingen die zijn ondergebracht in de AD9502. Deel 1 ging al uitvoerig in op de samenwerking van de verschillende deelschakelingen. Uit een inkomend videosignaal (1 V_{tt}, positief gericht) resulteert gedigitaliseerde beeldinformatie alsmede een drietal tijdbasissignalen. Ten eerste genereert de VCO een aan de lijnfrequentie vergrendeld signaal dat dient als bemonsteringsklok voor de A/D-omzetter. Voorts verschijnen aan de uitgang de lijn- en rasterimpulsen uit het synchronisatiesignaal.

Gedrieën vormen de tijdbasissignalen de informatie waaruit de adresdecoder de voor opslag noodzakelijke geheugenadressen afleidt. Aan elk bemonsterd beeldelement wordt op commando van het kloksignaal een x-adres toegekend. Elke lijnperiode omvat een afgeronde verzameling beeldelementen; elke volgende lijnimpuls luidt met een y-adres een nieuwe verzameling in. Dit proces vervolgt totdat een rasterimpuls het begin van een nieuwe reeks verzamelingen van een bepaald aantal lijnen definieert. Zodoende zijn de y-adressen de meest significante en de x-adressen de minst significante bits op de adresbus. Door een geschikte verdeling van x- en y-adressen over de rij- en kolomadreslijnen van het geheugen wordt de vereiste aanpassing aan de geheugenorganisatie tot stand gebracht.

BEELDUITSNEDEN

Voor een goed begrip van de samenwerking tussen video-omzetter en adresdecoder beschouwen we fig. 2. Hierin zijn de tijdrelaties aangegeven zoals die gelden voor opslag van de maximale hoeveelheid beeldinformatie in een videosignaal. Wegens de voor lijn- en rasterterugslag gereserveerde onderdrukkingsintervallen bevat het videosignaal nogal wat „dode tijd" waarin geen beeldinformatie wordt overgedragen. Tijdens die intervallen („ultra-zwart-gebied") bemonstert de AD9502 alleen „zwart"; de synchronisatiesignalen blijven voor de A/D-omzetter onzichtbaar (zie deel 1). Opslag van deze nutteloze informatie zou veel extra geheugenruimte vergen en een onnodige belasting van de processor betekenen. Alleen al uit oogpunt ▷

Fig. 1. Een inlees-eenheid is de eerste schakel in een digitaal videosysteem. Hoofdgedeelten van de inlees-eenheid zijn hier de adresdecoder en alle in de AD9502 opgenomen schakelingen.



Morgen bij u in huis

Binnen 24 uur al uw componenten in huis? Dat kán. Als u werkt met de Diode Catalogus Componenten. Boordevol technische informatie over halfgeleiders, passieve componenten, elektromechanische produkten, voedingen en instrumentatie van topmerken. Neem de proef op de som en bel Diode voor levering uit voorraad en uw catalogus.

Bel nu (03403) 9 13 33 voor uw Voorraadprijslijst Najaar 1989

DIODE NEDERLAND

Meidoornkade 22, 3992 AE Houten, Tel. (03404) 9 12 34

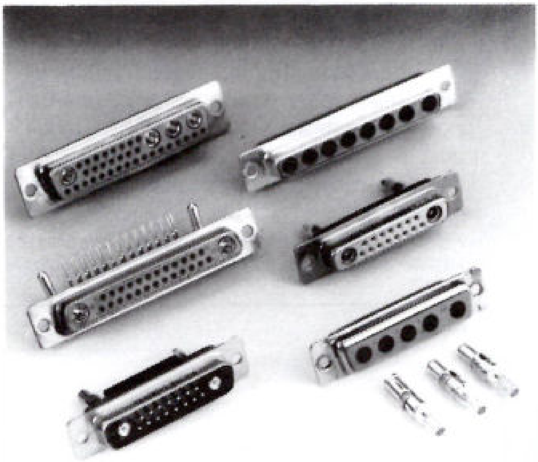
WELLER SOLDEER STATION

- Elektronische temperatuurkontrole volgens het Temtronik principe
- Duidelijk 3-digit LED-display
- Regelnauwkeurigheid: <2%
- Regelbare temperatuur van 50°C tot 450°C
- Voorzien van elektronisch filter om terugkoppelingen tegen te gaan
- Volledige anti-statisch uitgevoerd
- Kompleet met soldeerbout standaard
- Weller EC-2002 ƒ 397,00 exkl. BTW

display Elektronika

POSTBUS 9299 3506 GG UTRECHT
TEL. 030-611 855 FAX. 030-623464
Filialen in Utrecht, Eindhoven en Haarlem

BELKO konnektor b.v.



D-SUB MIXED LAY-OUT

al uw kombinaties voor
COAX - HOOGSTROOM - SPANNING EN STANDAARD KONTAKTEN IN ÉÉN BEHUIZING

Nu in standaard vorm en direkt uit voorraad leverbaar

BELKO MEER DAN GEWOON

☎ 073-414445

Postbus 3120 5203 DC 's-Hertogenbosch
Hambakenwetering 10 telex 50655 fax 073 - 410535

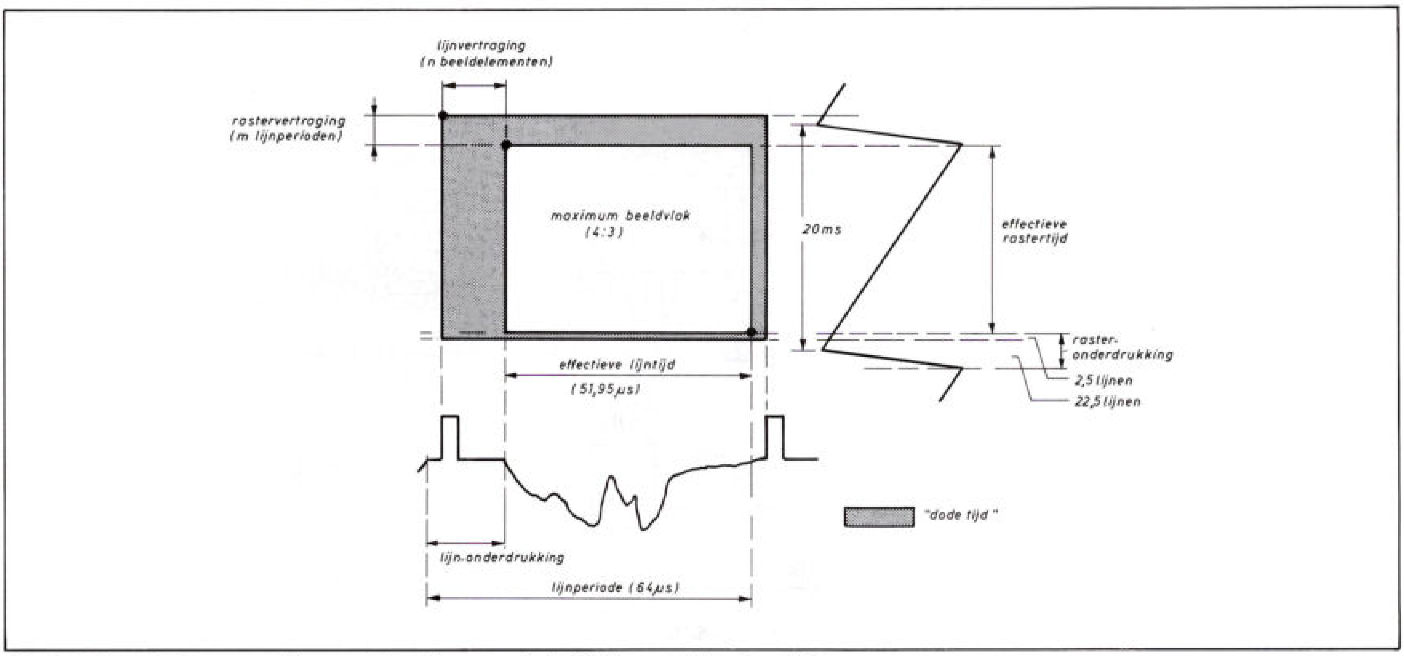


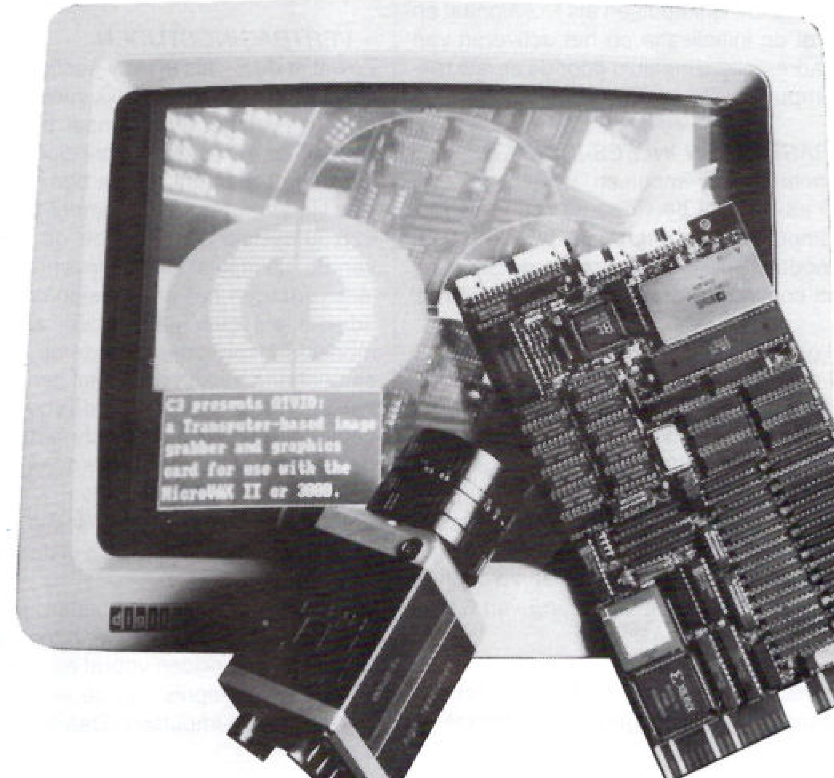
Fig. 2. Schematische voorstelling van de nuttige en „dode tijd" in een videosignaal. Door een geschikte keuze van begin- en eindadressen in beide aftastrichtingen kan de adresdecoder in beginsel elke orthogonale beelduitsnede uit het beschikbare beeldvlak selecteren voor opslag in het geheugen.

▷ van efficiëntie moet daarom de adresdecoder voorzieningen bevatten die in x- en y-richting eenduidig de begin- en eindadressen vastleggen.

Door het definiëren van de beide adresparen wordt als het ware een „uitsnede" bewerkstelligd binnen de grenzen van het maximale beeldvlak. Beginadressen vereisen een bepaalde vertraging, gerekend vanaf de voorflank van de lijn-, respectievelijk rastersynchronisatie-impuls. In y-richting wordt deze vertraging uitgedrukt in een bepaald aantal lijnperioden. Gerekend vanaf het beginadres, moet na een te definiëren aantal lijnperioden ook het y-eindadres verschijnen. Rastervertraging alsook het begrenzen van het totale aantal y-adressen in een rastercyclus zijn daarmee in principe alleen een kwestie van lijnimpulsen tellen. Bijgevolg heeft de versie van de AD9502 geen invloed op de criteria voor de y-adressen.
Daarentegen zijn lijnvertraging en x-adressen afgeleiden van het door de AD9502 geleverde bemonsteringssignaal. Tussen voorflank van lijnsynchronisatie-impuls en beginadres alsmede tussen begin- en eindadres verloopt namelijk een afgerond aantal klokperioden van de VCO in de video-omzetter. Afhankelijk van de vaste deelfactor *N* genereert de VCO gedurende één lijntijd 464, 624 of 816 perioden. Daarom bepaalt de versie van de video-omzetter de duur van één uit bemonstering verkregen beeldelement. Samen met de verschillende signaalnormen speelt de duur van één beeldelement een belangrijke rol bij de berekening van een stel begin- en eindadressen in x-richting.

OPBOUW VAN ADRESDECODER

Hoe een adresdecoder kan zijn opgebouwd, illustreert fig. 3. We zien hier twee nagenoeg identieke secties voor respectievelijk de x- en y-adressen. Het bemonsteringskloksignaal uit de AD9502 dient tevens als kloksignaal voor de tellers die de x-adreslijnen aansturen. Eerst zet de lijnimpuls de tellers en flipflop 1 in de begintoestand. Vervolgens begint pas het telproces nadat een door twee tellers vertraagde lijnimpuls via de flipflop de *enable*-ingangen activeert. Negen adreslijnen kunnen al met al $2^9 = 512$ x-adressen vormen. In verscheidene toepassingen kan dit evenwel ▷



Deze op kaart gerealiseerde inlees- en verwerkingseenheid voor een DEC MicroVAX verraadt enkele moderne componenten. Linksonder zien we respectievelijk een Inmos transputer die de besturing voor zijn rekening neemt, en geprogrammeerde logica in de vorm van een Xilinx LCA. Digitalisatie van het camerasignaal komt voor rekening van de rechtsboven geplaatste hoge-resolutie-omzetter AD9502CM. (foto: Caplin Cybernetics Corp.)

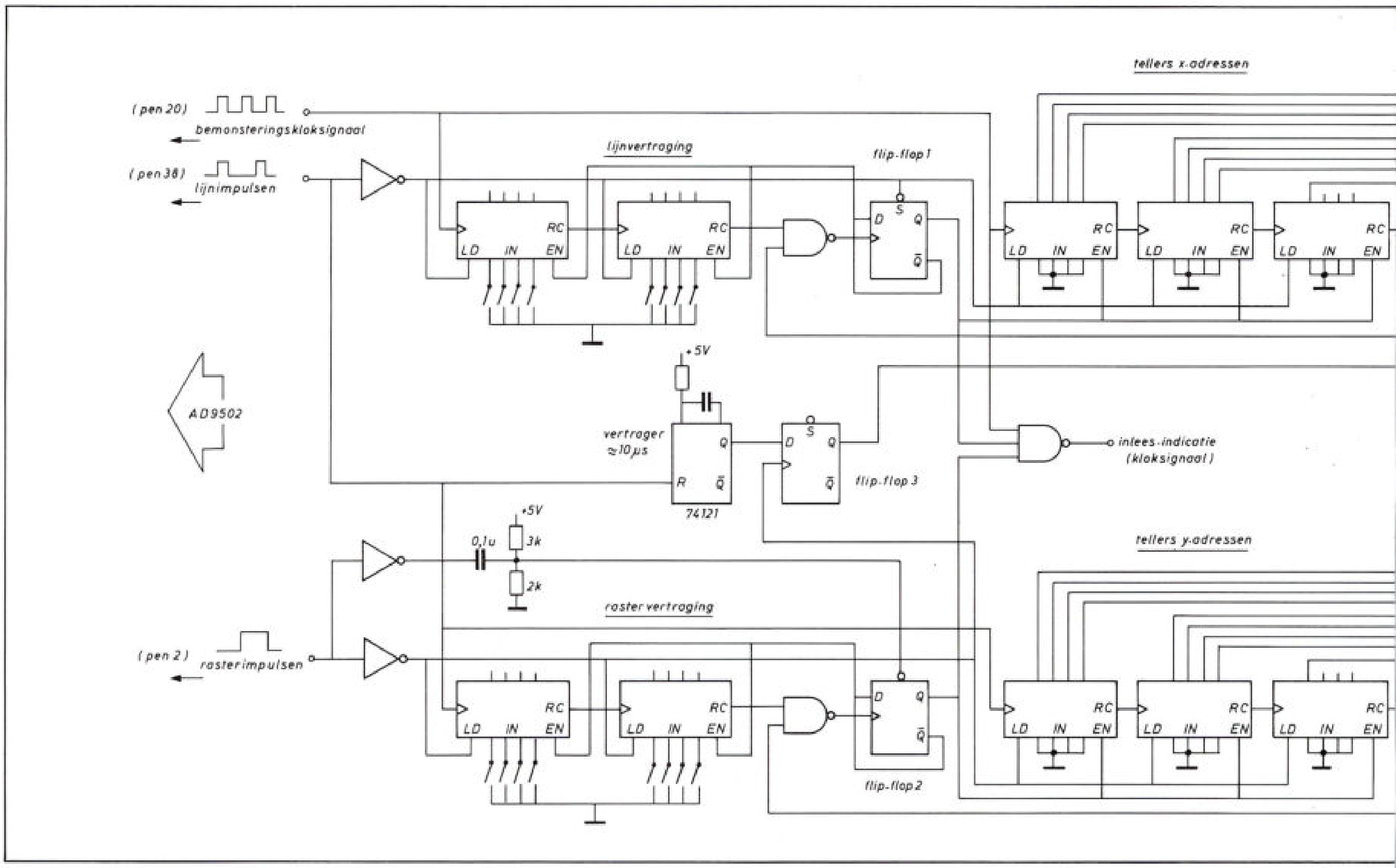


Fig. 3. Universele adresdecoder, opgebouwd uit met de AD9502 compatibele TTL-componenten. Niet voor TTL-signalen geschikte geheugens vereisen een geheugenbuffer.

▷ onvoldoende zijn; de derde teller moet dan één adreslijn extra krijgen.

Opwekking van de y-adressen gebeurt op overeenkomstige manier. Hier dienen evenwel de lijnimpulsen als kloksignaal en wordt de initialisatie en het activeren van de adrestellers ingeluid door de eerste rasterimpuls.

- RASTER- EN INLEES-INDICATIE

Synchronisatie-impulsen langer dan ca. 6,6 µs herkent de video-omzetter als rasterimpulsen (zie deel 1), terwijl de adresdecoder tijdens de rasteronderdrukking een continue reeks lijnimpulsen ontvangt.

Dit gegeven levert een eenvoudige methode op voor afleiding van een rasteridentificatie voor het beeldgeheugen. Alleen in oneven rasters zullen raster- en lijnimpuls namelijk samenvallen. Flipflop 3 signaleert deze toestand en geeft aan de uitgang een binair signaal dat onderscheidt tussen even en oneven rasters. Een vertragingsschakeling compenseert met voldoende marge de inherente vertraging van 6,6 µs (τ_r in fig. 4) in de AD9502.

Voorts verschaft een NAND-poort met drie ingangen het geheugen de noodzakelijke inleesindicatie. Deze bestaat uit de geïnverteerde bemonsteringsklok, die alleen aanwezig is zolang in beide secties de *enable*-ingangen van de adrestellers zijn geactiveerd.

- VERTRAGINGSTIJDEN

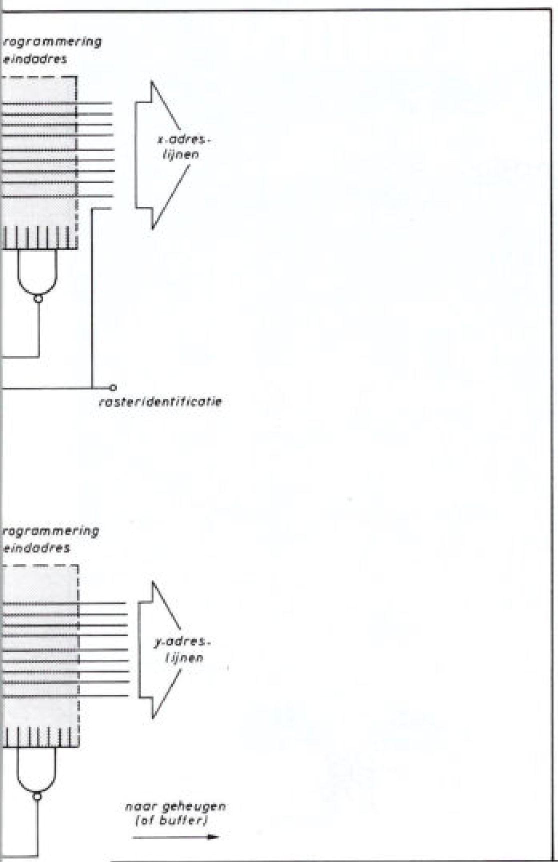
Zowel in de x- als in de y-sectie is de vereiste vertraging afhankelijk van de tijdspecificaties van het videosignaal. In de x-sectie mag de adresteller in principe pas starten op het moment dat de beeldinhoud in een lijn verschijnt. Dit moment ligt in een 625/50-systeem 10,5 µs na de voorflank van de lijnimpuls. Beide lijnvertragingstellers vertragen het *enable*-signaal voor de adrestellers over een geheel aantal bemonsteringsperioden. Verderop komt de samenhang tussen dit aantal perioden, de versies van de AD9502 en de voor een bepaalde toepassing gewenste beelduitsnede nog gedetailleerder aan de orde.

Vertragingstellers in de y-sectie hebben een vergelijkbare functie als in de x-sectie.

Het genormaliseerde rasteronderdrukkingsinterval duurt 25 lijnperioden. Hiervan gaan 2,5 lijnperioden vooraf aan de eerste „brede rasterimpuls", in de vorm van vijf vooregalisatie-impulsen. Daardoor neemt het onderdrukkingsinterval vanaf de eerste rasterflank 22,5 niet-actieve lijnperioden in beslag. Hier moeten de ingangstellers het van de lijnsynchronisatie afgeleide *enable*-signaal dus ten minste 22,5 telcyclussen (ofwel $22{,}5 \times 64\ \mu s = 1{,}44$ ms) vertragen.

Dit laatste is althans de theorie. In elk oneven raster behoort de eerste helft van lijn 23 nog tot het onderdrukkingsinterval dat halverwege lijn 623 van het voorgaande even raster begint, zie fig. 4. Halve lijnen tellen is echter lastig en zou niet alleen het ontwerp van de adresdecoder, maar ook de verwerking onnodig ingewikkeld maken. Bovendien is opslag van de informatie in die ene halve lijn per raster niet bepaald een halszaak. (Veelal wordt bij het opnemen van beelden al verondersteld dat bij weergave drie of vier lijnen boven en onder in het beeld verdwijnen.)

Door nu bijvoorbeeld per effectieve rasterperiode consequent anderhalve lijn te „vergeten", zal de decoder per raster 286 complete beeldlijnen adresseren. Het bijbehorende beginadres volgt uit een rastervertraging van 23 lijnen (beginadres nul voor de lijnen 24 en 337). Definitie van 285 als eindadres voorkomt vervolgens opslag van het interval dat vooraf gaat aan de rasterimpuls, beginnend met de lijnen 310 respectievelijk 623.



– *EINDADRESSEN*

We zien in fig. 3 dat de adreslijnen van beide secties een matrix vormen met de ingangen van een poortschakeling. Door het programmeren van deze matrix wordt het eindadres gedefinieerd. Zodra de logische toestanden op de adreslijnen overeenkomen met de eindvoorwaarde schakelt de flipflop in desbetreffende sectie om. Dit stelt de adrestellers via de *enable*-ingangen op non-actief. Bestuurt de adresdecoder een rastergeheugen, dan moeten de x-lijnen samen een 9-bit woord vormen om alle genoemde 286 rasterlijnen te kunnen adresseren. Adressering van een beeldgeheugen voor twee complete rasters vereist tien adreslijnen. Een identieke redenering gaat op voor het aantal door de x-sectie adresseerbare beeldelementen: de negen adreslijnen zijn toereikend voor een horizontale resolutie van $2^9 = 512$ beeldpunten.

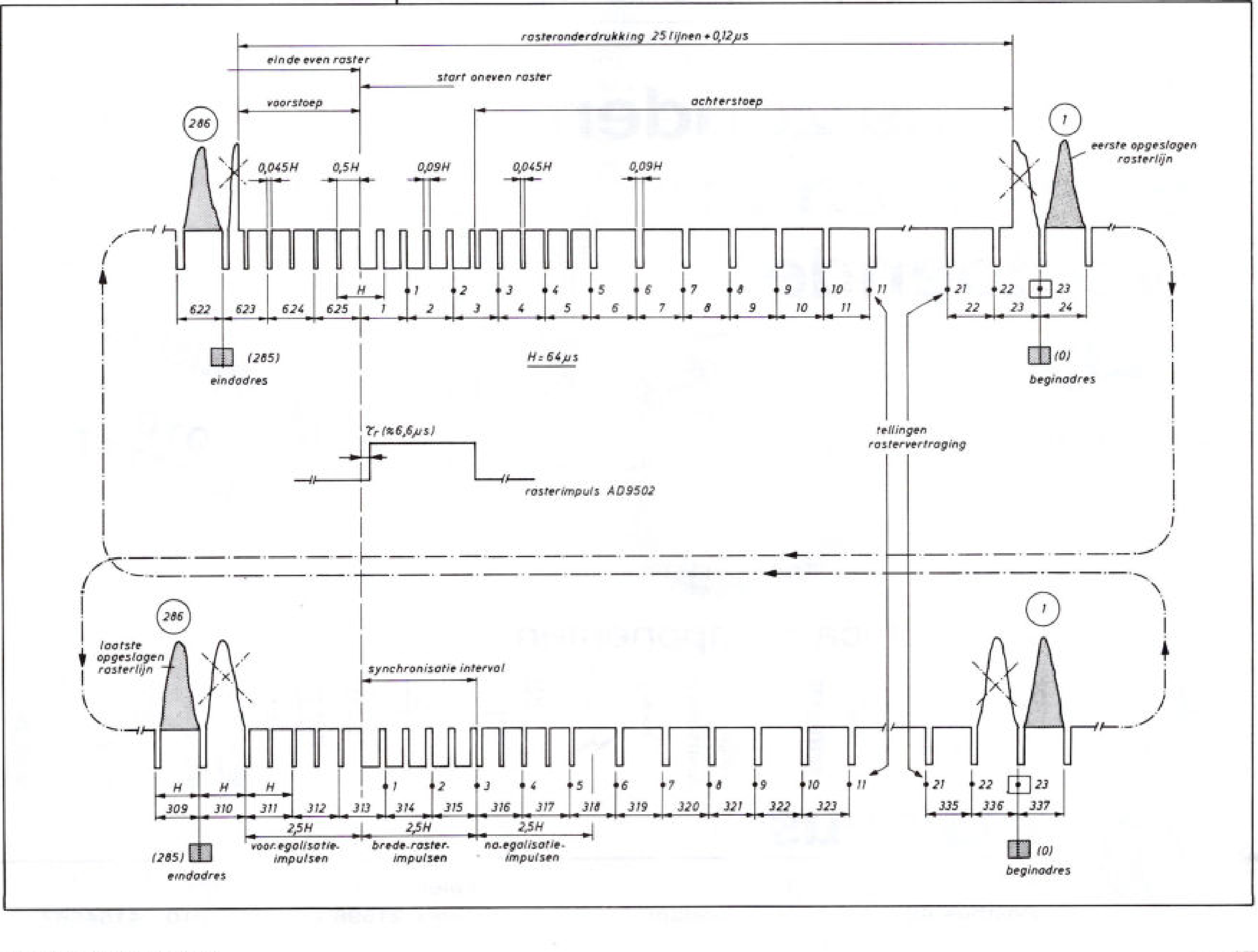
SYSTEEMCRITERIA

Beeldresolutie is een belangrijke parameter van een digitaal videosysteem. Steeds zal het analoge bronsignaal ten minste die resolutie moeten vertegenwoordigen die voor de beoogde toepassing noodzakelijk is. Bij het begrip beeldresolutie kunnen we onderscheid maken in *contour-* of *vormresolutie* en *helderheidsresolutie*. Getrouwe beeldreproduktie stelt uiteraard veel hogere eisen aan de resolutie dan het herkennen van de contouren van grove vormen. In het laatste geval zal men veelal naar het wapen van redundantie (overtolligheid) grijpen. Videocamera's leveren dan meestal een signaal waarvan de resolutie aanzienlijk groter is dan de toepassing vereist. En een te grote vormresolutie plus een overdaad aan grijswaarden per beeldelement is bij het identificeren van relatief grove structuren immers een bezwaar dat onnodig veel processortijd zou kosten.

– *BEELDRESOLUTIE*

Een eerder genoemde eigenschap van de AD9502 is de 8-bit kwantisering, wat voor de luminantie-informatie een maximale re- ▷

Fig. 4. Tijdspecificaties van het videosignaal dicteren de berekening van y-adressen. Een maximale beelduitsnede in verticale richting, met weglating van de informatie in de lijnen 23 en 623 vereist een rastervertraging van 23 lijnperioden. Dit geldt voor beide rasters. Wegens τ_r zal namelijk de lijnimpuls tijdens de eerste rasterflank van oneven rasters de vertragingsteller niet triggeren.



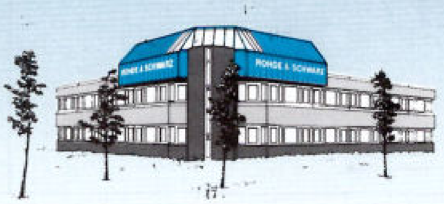
Klaar voor de toekomst

Communicatie Service Monitor

Binnenkort begint bij Rohde & Schwarz een nieuw tijdperk voor de "fieldservice". Dit met de introduktie van onze *kompakte, lichtgewicht testset* voor de jaren '90. Handmatig of automatisch reproduceerbaar meten aan transceiver-sets, portofoon, mobilofoon, autotelefoon of pagers. Met opslag van meetgegevens voor latere bewerking!

Rohde & Schwarz: straks ook uw partner.

ROHDE & SCHWARZ
NEDERLAND B.V.
Perkinsbaan 1, 3439 ND Nieuwegein
Telefoon 03402-40900



Voor ons zouden 5* toetsen al voldoende zijn

* voor Rotterdam e.o. maar 3

electronica componenten

ABB · ASSMANN · BOURNS · COMTEC · DIALIGHT · Erg Components · fagor · HALTEC · PHOTOCIRCUIT · KACO · LAMBDA · MITSUBISHI · molex · MPD · NEC · PHILIPS · PMI · RIA · SIEMENS · Signetics · SPECTRA-STRIP · SPECTROL · STOPCIRCUIT · TIMONTA · TRUMETER

malchus

Fokkerstraat 511-513
Postbus 48 - 3100 AA Schiedam

Telefoon 010 - 4277777*
Telex 21598 - Telefax 010 - 4154867

▷ solutie van 256 niveaus oplevert. Aan niet-extreme lichtomstandigheden geadapteerd, kan een normaal ziend menselijk oog om en nabij 200 helderheidsniveaus onderscheiden. Om deze reden zou dus de keuze voor 7-bit kwantisering (128 niveaus) voor bepaalde veeleisende videotoepassingen een kwaliteitsoffer betekenen.

Vormresolutie moeten we onderscheiden in horizontale en verticale resolutie. De laatste eigenschap is vastgelegd door het televisiesysteem, namelijk door het aantal zichtbare lijnen waaruit het beeld wordt opgebouwd. Dit lijnental bepaalt het maximale aantal beeldelementen dat het televisiesysteem in verticale richting kan reproduceren. Vermenigvuldiging met de zogeheten *kellfactor* (een statistische waarde, waarvoor meestal 0,7 wordt gehanteerd) geeft dan een indicatie voor de effectieve (visuele) verticale resolutie in een gemiddelde beeldscène. Aldus wordt een getal gevonden dat de grondslag vormt voor berekening van de gewenste horizontale resolutie.

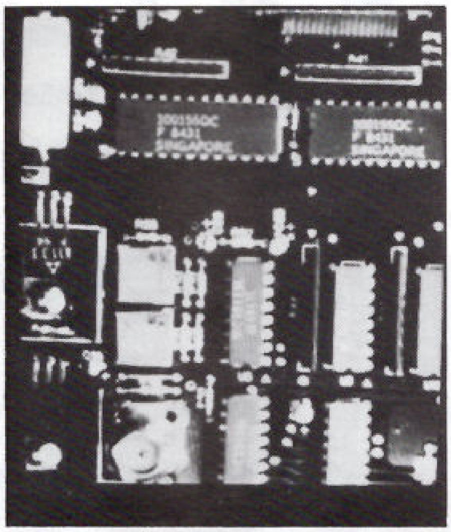
– HORIZONTALE RESOLUTIE

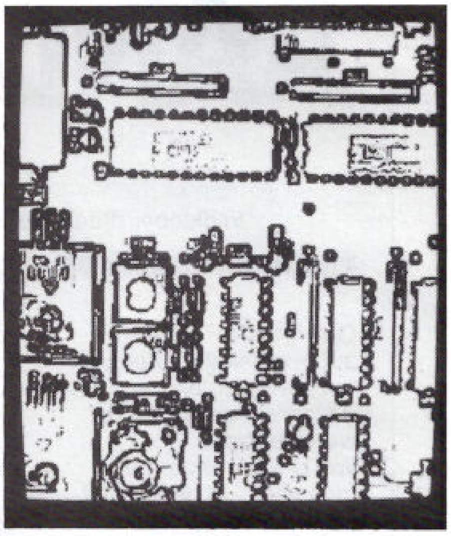
Alle huidige internationale televisiestandaarden hanteren een beeldformaat met een breedte/hoogte-verhouding van 4 : 3. Deze *aspectverhouding* heeft belangrijke consequenties voor de optimale horizontale resolutie en bijgevolg voor de bandbreedte van het videosignaal.

Wil men een beeldelement in beide assen met dezelfde afmetingen kunnen weergeven, dan volgt de daartoe vereiste horizontale resolutie uit het produkt van de effectieve verticale resolutie en de aspectverhouding. Voorbeeld: Bij een 625/50-systeem zijn per raster 25 lijnen gereserveerd voor het onderdrukkingsinterval. Het aantal zichtbare lijnen bedraagt dus in principe 575 zodat, uitgaande van een kellfactor 0,7, de effectieve verticale resolutie neerkomt op $0{,}7 \times 575 \approx 400$ lijnen. Hieruit vinden we voor de gewenste horizontale resolutie $400 \times 4/3 = 533$ beeldelementen op een zichtbare beeldlijn. In het videosignaal is voor een zichtbare lijn 51,95 μs gereserveerd *(nuttige* of *effectieve lijntijd)*. Twee aangrenzende en in helderheid verschillende beeldelementen representeren één periode in een sinusvormig videosignaal. Zodoende volgt de hoogste frequentie in het videosignaal uit $\{(2 \times 51{,}95 \cdot 10^{-6})/533\}^{-1} \approx 5$ MHz. Dit is tevens de bandbreedtenorm die geldt voor de onder meer in Nederland gehanteerde omroepstandaarden B en G.

VERSIES AM, BM EN CM

Met welke horizontale resolutie de AD9502 een standaard-videosignaal kan bemonsteren, hangt af van het aantal bemonsteringen tijdens een effectieve lijnperiode. Analog Devices ontwikkelde drie basisversies die elk een andere horizontale resolutie opleveren. Kenmerkende parameters van deze versies, met respectievelijk de achtervoegsels *AM*, *BM* en *CM*, zijn samengevat in tabel 1. Verschillen tussen dit trio volgen in de eerste plaats uit de vaste deelfactor van de frequentiedeler in de faselus. In deel 1 hebben we gezien dat de deelfactor de bemonsteringsfrequentie vastlegt op een geheel veelvoud van de lijnfrequentie. Zo heeft de versie AM een deelfactor $N = 464$. Voor een 625/50-systeem met een lijnfrequentie van 15 625 Hz betekent dit een bemonsteringsfrequentie f_b van $15\,625 \times 464 = 7{,}250$ MHz. Hoeveel beeldelementen de bemonstering van het videosignaal oplevert, hangt nu af van het aantal monsters tijdens een effectieve lijnperiode.





Redundantie ontdoet beeldinformatie van overtolligheid. Bij identificatie van relatief grove structuren is een te grote vormresolutie en een overdaad aan grijswaarden vaak een bezwaar dat een onnodige aanslag doet op geheugenruimte en processortijd. (Foto: Matsushita Electric).

Alle uitvoeringen zijn zonder voorbehoud evenzeer geschikt voor een 525/60-systeem als voor een 625/50-systeem. Het enige criterium vormt hier de synchronisatie van de VCO door het lijnsynchronisatiesignaal. Binnen de genoemde televisiesystemen bestaan slechts drie gestandaardiseerde lijnfrequenties. Voor monochrome signalen hanteert een 525/60-systeem een lijnfrequentie van 15 570 Hz. Aftasting van kleursignalen volgens NTSC of PAL/M geschiedt met een gemodificeerde rasterfrequentie van 59,94 Hz. Daardoor bedraagt de lijnfrequentie dan $0{,}5 \times 59{,}94 \times 525 = 15\,734{,}25$ Hz. Alle 625/50-systemen werken ook bij kleurentransmissie met een lijnfrequentie van 15 625 Hz. De geringe verschillen tussen de drie frequenties vallen ruimschoots binnen de bandbreedte van de faselus, zodat de VCO automatisch op elk van die lijnfrequenties zal vergrendelen.

Interieur van de hybride video-omzetter AD9502.

– VIDEOBANDBREEDTEN

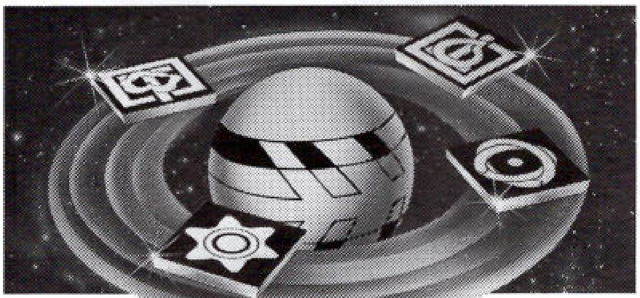
Conform de televisiestandaarden B en G verstrijkt 10,5 μs tussen de voorflank van de lijnimpuls en het begin van de beeldinhoud. Omdat 1,55 μs is gereserveerd voor de voorstoep, duurt de effectieve lijnperiode dus $\{64 - (1{,}55 + 10{,}50)\}$ μs = 51,95 μs (nominaal). Hieruit vinden we voor versie AM: $f_b \times 51{,}95 \cdot 10^{-6} \approx 377$ monsters per effectieve lijnperiode. Dit aantal komt overeen met de horizontale resolutie, uitgedrukt in beeldelementen. Uit de duur T_b van één beeldelement volgt dan voor de videobandbreedte $B = 1/\frac{1}{2}T_b = (464 \cdot 10^6)/(2 \times 64) = 3{,}625$ MHz. Daarmee is de 9502AM, afgemeten aan de Europese standaarden, vooral geschikt voor toepassingen die een betrekkelijk geringe resolutie vereisen. Voor de Amerikaanse 525/60-standaard M (videobandbreedte 4,2 MHz) komt de resolutie aanmerkelijk dichter in de buurt van wat de standaard definieert. Versie AM bemonstert dan namelijk 381 uit maximaal 452 beeldelementen in een effectieve lijnperio- ▷

AANDRIJFTECHNIEK

UITGEBREID IN BEWEGING

In oktober draait het in Utrecht weer om de Vakbeurs Aandrijftechniek. Een unieke beurs in Europa.

Op 14.400 m² geven 200 exposanten U een heel overzichtelijk en zeer uitgebreid beeld van het wereldaanbod.
Wilt U weten waar het momenteel in de aandrijftechniek om draait dan mag U deze Vakbeurs niet missen.
Noteer nu alvast deze data in Uw agenda.



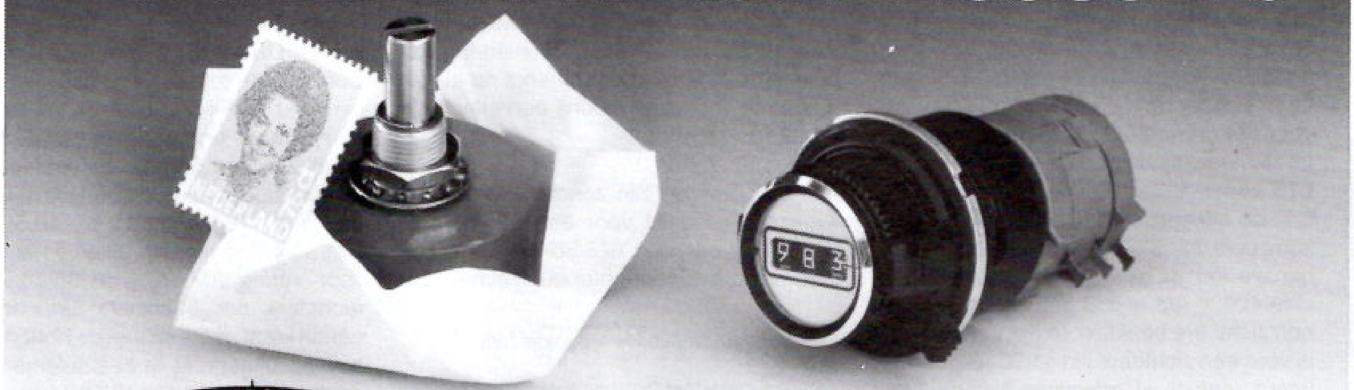
Het expositieprogramma bestaat uit componenten en systemen op het gebied van elektrische, hydraulische, mechanische en pneumatische aandrijftechniek, alsmede de systemen van de hierbij toepasbare besturingstechniek.

2 t/m 7 OKTOBER 1989

JAARBEURS
UTRECHT/HOLLAND

Dagelijks geopend van 9.30-17.00 uur, donderdag 5 oktober tot 21.00 uur, zaterdag 7 oktober tot 15.00 uur.

Verzendklaar!



BOURNS® potentiometers

Het Bourns leveringsprogramma omvat meer dan 100 series potentiometers.
Wij leveren uit voorraad: trimmers: 400 typen in 23 series
panel controls: 80 typen in 6 series
precisie potentiometers: 35 typen in 4 series.
Daarnaast leveren wij van Bourns o.a.: weerstandsnetwerken, digitale contactencoders en de recent geïntroduceerde Multifuse.
Bel voor informatie: 05427-33333.

TEXIM electronics

Albert Cuyplaan 4 7482 JA Haaksbergen
Postbus 172, 7480 AD Haaksbergen
Telefoon 05427-33333
Telex 44808
Telefax 05427-11764
Levering uitsluitend aan handel en industrie

	AD9502AM		AD9502BM			AD9502CM				speciale versie
TV-STANDAARD	*B/G*	*M* *(+ kleur)*	*B/G*	*M* *(+ kleur)*	*M* *(+ kleur)*	*B/G/I/K*	*B/G/I/K*	*B/G/I/K*	*M* *(+ kleur)*	*B/G/I/K*
aspectverhouding	4 : 3	4 : 3	4 : 3	4 : 3	1 : 1	4 : 3	1 : 1	1 : 1	1 : 1	1 : 1
lijnfrequentie *(Hz)*	15 625	15 750 *(15 734)	15 625	15 750 *(15 734)	15 750 *(15 734)	15 625	15 625	15 625	15 750 *(15 734)	15 625
deelfactor (VCO)	464	464	624	624	624	816	816	816	816	944
klokfrequentie *(MHz)*	7,250	7,308 *(7,301)	9,750	9,828 *(9,818)	9,828 *(9,818)	12,750	12,750	12,750	12,852 *(12,839)	14,750
ADRESDECODER:										
geselecteerde lijntijd *(μs)*	52,14	52,27 *(52,33)	52,00	52,10 *(52,15)	39,07 *(39,11)	52,00	40,16	45,10	39,84 *(39,88)	34,71
aantal beeldelementen in geselecteerde lijntijd	378	382	507	512	384	663	512	575	512	512
lijnvertraging *(in beeldelementen)*	73	67	99	90	154	130	206	175	199	277

Tabel 1. Overzicht van kenmerkende parameters voor de drie basisversies en een speciale uitvoering van de AD9502. Horizontale resolutie en bijbehorende lijnvertraging zijn berekend voor opslag van de volledige effectieve lijnperiode en voor enkele (quasi-) 1 : 1 aspectverhoudingen. Televisiestandaarden zijn aangegeven conform CCIR-indeling.

▷ de. Uitgedrukt in bandbreedte: 3,654 MHz versus 4,2 MHz.

Een hogere resolutie wordt bereikt met de versie BM, gekenmerkt door een deelfactor 624. In een 525/60-systeem realiseert deze component een videobandbreedte van 4,9 MHz (wat neerkomt op een kellfactor 0,79) en overtreft daarmee ruimschoots de definitie van standaard M. Daarentegen wordt in een 625/50-systeem, met 506 monsters per effectieve lijnperiode, nagenoeg de definitie van de standaarden B en G bereikt (4,88 MHz versus 5 MHz).
Voor de AD9502CM vermeldt de tabel een deelfactor van 816. Hieruit volgt een horizontale resolutie die, in termen van videobandbreedte, de definitie van de standaarden B en G aanzienlijk overtreft. Met een bandbreedte van 6,38 MHz kan versie CM zelfs zonder bandbreedteverlies signalen volgens de standaarden I en K bemonsteren. Standaard I hanteert namelijk een videobandbreedte van 5,5 MHz en wordt onder meer gebruikt door Groot-Brittannië en Ierland. Voor de UHF-standaard K (geadopteerd door de Oosteuropese landen) geldt een bandbreedte van 6 MHz.

Alle zojuist vermelde maximumbandbreedten van de AD9502 volgen ook rechtstreeks uit de halve bemonsteringsfrequentie. Voor een juiste interpretatie zij nogmaals opgemerkt dat de hoogste frequentie van het aangeboden signaal altijd iets kleiner moet zijn dan $\frac{1}{2}f_b$. Levert de camera dus een signaal met de volle normbandbreedte, dan vereisen de versies AM en BM aan de ingang een scherp afsnijdend laagdoorlatend filter dat alias-effecten tegengaat.

AANPASSING AAN TV-STANDAARD

Feitelijke aanpassingen van de inlees-eenheid aan een signaalstandaard en aan afwijkende aspectverhoudingen vinden plaats in de adresdecoder (fig. 3). Deze bepaalt immers welke bemonsterde intervallen binnen een lijn- en rasterperiode in aanmerking moeten komen voor opslag in het geheugen. Daartoe moet de ontwerper zoals uiteengezet voor de decoder twee paren begin- en eindadressen vastleggen. Wat de x-adressen betreft, volgt de berekening van de in tabel 1 gespecificeerde lijnvertragingen uit de tijdrelaties die in fig. 5 zijn aangegeven. Bij alle standaarden en versies vermeldt de tabel voor aspectverhoudingen van 4 : 3 een geselecteerde lijntijd die juist iets groter is dan de nominale effectieve lijntijd. Lijnvertraging en aantal beeldelementen zijn namelijk zo berekend dat het eerste en laatste beeldelement van een lijn-interval nog juist de achterstoep respectievelijk de voorstoep overlappen. We zullen dit toelichten aan de hand van versie 9502BM (klokfrequentie 624 × 15 625 Hz = 9,750 MHz).

Gerekend vanaf de voorflank van de lijnsynchronisatie-impuls in het videosignaal, bedraagt de optimale vertragingstijd 10,50 μs. Van belang is hier de inherente vertraging τ_{dl} van de synchronisatielogica. Voor alle typen specificeert de fabrikant 0,3 μs nominaal en 0,7μs maximaal. Uitgaande van de nominale waarde, moet de adresdecoder dus een lijnvertraging van 10,20 μs voor zijn rekening nemen. Dit komt neer op $10{,}20 \cdot 10^{-6} \times 9{,}750 \cdot 10^{6} = 99{,}45$ perioden van het bemonsteringssignaal. Afronding naar beneden geeft 99 volledige perioden, waarvan de laatste dan juist op de grens van de achterstoep en het effectieve lijn-interval zal liggen. Klokimpuls 99 genereert dus het x-beginadres voor het eerste beeldelement in een lijncyclus. Uit de resterende lijntijd is nu eenvoudig te berekenen dat voor overlapping van de voorstoep de in tabel 1 vermelde 507 beeldelementen nodig zijn.

KWESTIES VAN FORMAAT

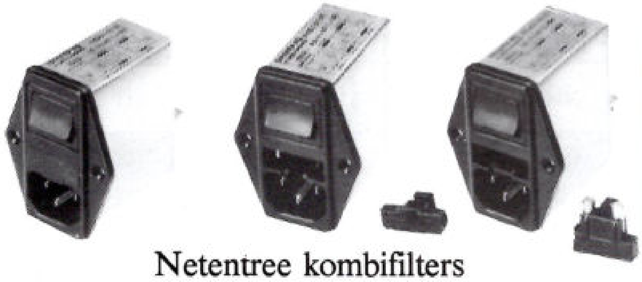
Zojuist zijn de criteria geschetst die gelden voor adressering van beeldinformatie volgens een aspectverhouding van 4 : 3. Voor veel toepassingen van digitale beeldbewerking hanteert men echter bij voorkeur een beeldformaat met de verhouding 1 : 1. Daarbij kan evenwel een normaal volgens 4 : 3 opgenomen camerasignaal als bron fungeren.

Fig. 5 geeft aan dat de adresdecoder in principe, door een geschikte keuze van de begin- en eindadressen, elk willekeurig rechthoekig strookje van een beeld voor opslag kan selecteren. Gesteld althans dat de vertragingstellers voldoende lijnvertra- ▷

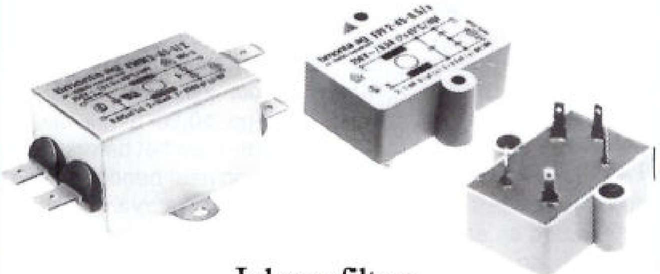
TIMONTA's

HI-TECH produkten maken het vinden van oplossingen voor EMC- en voedingsproblemen wel erg eenvoudig.

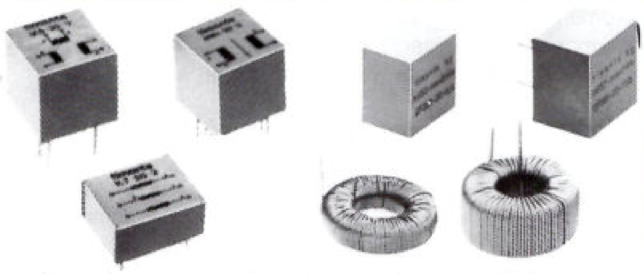
RFI/EMC suppression filters and chokes



Netentree kombifilters
inkl. netschakelaar, zekeringhouder
en/of spanningskeuzeschakelaar

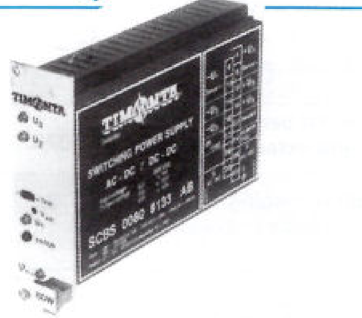


Inbouwfilters
Chassis- of printmontage

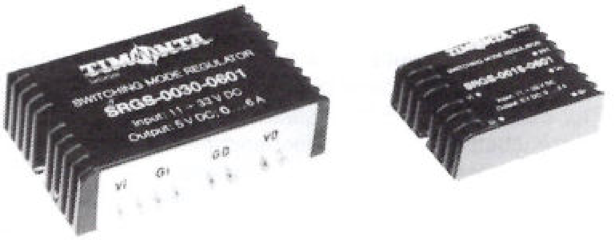


Spoelen voor uiteenlopende toepassingen
Impuls transformatoren

Switch-mode Power Supplies DC-DC converters



AC-DC/DC-DC - 3 voudige uitgang
80 Watt in slechts 8 TE (40 mm) breedte



DC-DC regulators
5 tot 192 Watt uitgangsvermogen

DC-DC converters
15 Watt, enkele en dubbele uitgang
25 Watt, 3-voudige uitgang

ZWITSERSE PRECISIE NU VERKRIJGBAAR BIJ:

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 37, 4904 SJ OOSTERHOUT, TEL.: 01620 - 81600, FAX: 01620 - 56500.

ging leveren (de 8-bit teller in fig. 3 is beperkt tot 256 beeldelementen). Een vierkante beelduitsnede bewerkstelligen, is dus geen groot probleem.

Al naar gelang de toepassing kan de voorkeur voor een 1 : 1-formaat uiteenlopende redenen hebben. Zo kan het vierkante beeldformaat zelf van belang zijn. Bij presentatie op een 4 : 3 beeldscherm blijft dan ruimte vrij voor, bijvoorbeeld, een bedieningsmenu of presentatie van bewerkingsresultaten. In andere toepassingen vereisen de bewerkingsalgoritmen dat de informatie ook feitelijk in een ,,vierkante geheugenmatrix'' wordt opgeslagen. Wetenschappelijke en industriële beeldbewerking werkt veelal met matrixformaten van 512 × 512 beeldpunten en, in combinatie met rastergeheugens, 256 × 256 beeldpunten.

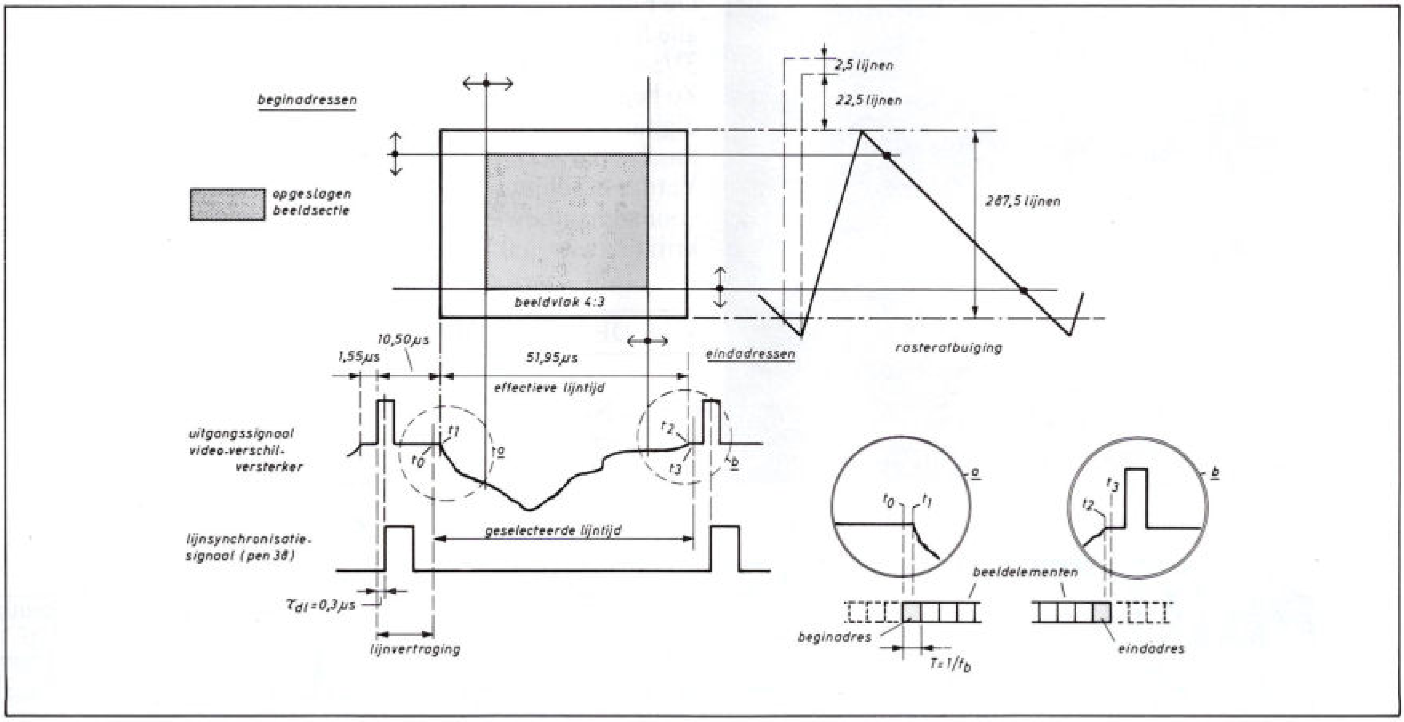
Nu lijkt er op het eerste gezicht misschien weinig verschil te bestaan tussen de informatie in een vierkant beeld en in een ,,vierkant geheugen''. Maar dat is gezichtsbedrog. In de paragraaf *Systeemcriteria* is uiteengezet dat bij normale televisiesystemen de horizontale resolutie aanmerkelijk geringer is dan het aantal aftastlijnen langs een denkbeeldige verticale lijn. Televisiesystemen zijn op basis van de kellfactor zo berekend dat alleen de gemiddelde *visuele* resolutie langs beide assen overeenkomt. Voor alle in tabel 1 vermelde 4 : 3-standaarden geldt een effectieve lijntijd van circa 52 µs. Selectie van het centrale driekwart deel van de lijninformatie (circa 39 µs) geeft dus een vierkante uitsnede van het beeld. In dat geval omvat de digitale beeldinformatie de onverminderde visuele resolutie uit de geselecteerde beeldsectie. Uitgedrukt in aantallen beeldelementen (geheugenplaatsen) is de resolutie in x-richting echter beduidend kleiner dan in y-richting.
Drie kolommen in de tabel tonen 1 : 1-specificaties met effectieve lijntijden in de buurt van 39 µs (AD9502BM en -CM). Twee daarvan hebben betrekking op standaard M, die werkt met nominaal 487 effectieve beeldlijnen. Hieruit volgt een geheugenmatrix van 487 × 384 dan wel 487 × 512 8-bit woorden. Met wat ,,verticaal gesmokkel'' kan de hogeresolutie-versie CM dus compatibiliteit met een 512 × 512-systeem verschaffen. Hetzelfde kan men bereiken in een 625/50-systeem. Uit de tabel volgt dat een uitsnede over 512 horizontale beeldpunten een vrijwel exacte 1 : 1-verhouding geeft. Reductie van het aantal geadresseerde beeldlijnen kan vervolgens een uitsnede van 512 × 512 beeldpunten opleveren. Zo'n beeldsectie heeft echter een aspectverhouding van $\{4(512/663) : 3(512/575)\} = 1{,}1564 : 1$. Een uitsnede van 575 × 575 beeldpunten is mogelijk door de effectieve lijntijd op 45,1 µs vast te leggen. We vinden hiervoor een aspectverhouding van 1,16 : 1.

Bepaalde toepassingen laten een tamelijk geringe resolutie toe. Vaak wordt dan slechts één raster uit een beeld voor bewerking geselecteerd. Omdat daarmee de verticale resolutie wordt gehalveerd, kan men ook in horizontale richting met een veel kleiner aantal beeldpunten volstaan. Na enig rekenwerk blijkt dat voor zulke gevallen versie AM verschillende perspectieven biedt. Voor standaarden B en G is bijvoorbeeld een bijna ideaal 1 : 1-rasterformaat realiseerbaar (286 × 282 beeldpunten bij een effectieve lijntijd van 39,1 µs). Selectie van de centrale 35,1 µs van de effectieve lijntijd geeft een horizontale resolutie van 256 beeldelementen. Bij 256 geselecteerde lijnen wordt een aspectverhouding bereikt die circa 1,4% afwijkt van 1 : 1.

SPECIALE UITVOERING

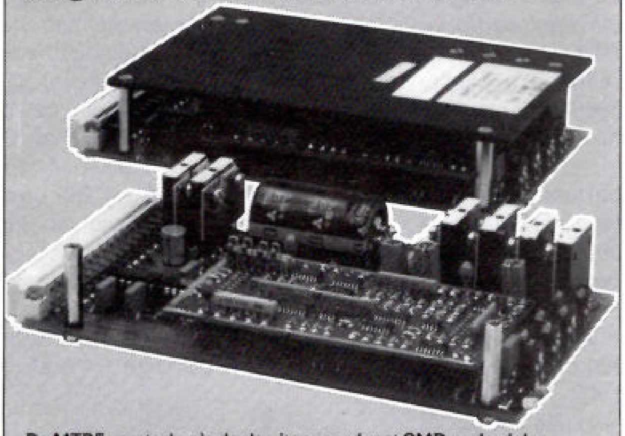
In alle gememoreerde gevallen bestaat een geringe tot aanzienlijke discrepantie tussen de aspectverhouding van de beelduitsnede en de dimensies van de geheugenmatrix. Eigenlijk is hier dus steeds een ,,quasi-1 : 1''-verhouding in het geding. Sommige specifieke toepassingen vereisen echter een zeer grote nauwkeurigheid in beide assen en/of een volstrekte één-op-één-overeenstemming tussen beelduitsnede en geheugenmatrix. Ten behoeve daarvan ontwikkelde Analog Devices een speciale uitvoering van de AD9502. Deze versie heeft een deelfactor van 944. Hiermee is binnen de 625/50-standaarden een exact vierkante beelduitsnede van 512 × 512 beeldpunten mogelijk. Een optimale signaalbron dient dan

Fig. 5. Berekeningscriteria van de in tabel 1 vermelde lijnvertragingen voor videosignalen in 625/50-systemen en aspectverhoudingen van 4 : 3. Begin- en eindadressen zijn zo gekozen dat het eerste en laatste beeldelement van een lijn-interval nog juist de achterstoep respectievelijk de voorstoep overlappen. Bij selectie van een afwijkende aspectverhouding wordt een kleiner deel van de geselecteerde lijntijd en/of een kleiner aantal lijnen opgeslagen.



MATTKE

transistor-4 quadrantregelaar
servoversterker mtrf 24... 60/5
uitgevoerd met SMD onderdelen



De MTRF versterker is deels uitgevoerd met SMD onderdelen.

- Vermogen: tot 300W
- Rendement: 93%
- Stuuringang: ± 10V
- Pulsfrequentie: 15 kHz
- Max. ingangsdrift: ± 15uV/°C
- Regelbereik: 0-100%
- Nauwkeurigheid: 0,1%
- Nominaalstroom: 5A
- Impulsstroom: 15A
- Nom. Spanning: 24/48/60V

Electrische- en Fijnmechanische Apparatuur

Elmekanic bv

de passende oplossing

Eikbosserweg 54a, 1214 AK Hilversum
Tel. 035 - 43070-214255, Telex 73451 Elmek, Telefax 035 - 216440

Interfacekaarten voor uw PC, XT of AT.

Voor meten of besturen, analoog of digitaal. Ook diverse software leverbaar zoals: Lotus Measure, DADiSP, LabDAS, Unkelscope, Snapshot, LabTech, Turbo-Pascal drivers.

Bel of schrijf voor meer informatie

Computer Engineering Roosendaal
Postbus 258
4700 AG Roosendaal
Tel. 01650 - 5 74 17
Fax: 01650 - 6 21 51

CER

FLUKE AND PHILIPS - THE GLOBAL ALLIANCE IN TEST & MEASUREMENT

Fluke 37: draagbare topprestaties

De Fluke 37 geeft u waar voor uw geld. Hij beschikt over alle high performance kenmerken die u van een moderne 3 1/2-digit top-DMM mag verwachten.
Zo heeft de Fluke 37 autoranging, hoorbare continuity, digitaal en analoog display, superieure EMI-afscherming en touch-hold voor handenvrij meten.
Verder beschikt hij over een Min-Max geheugensysteem voor signaalbewaking en relatieve meetfunctie. Bovendien krijgt u twee jaar garantie. Fluke 37, enig in zijn soort.

VAN DE WERELDLEIDER IN DIGITALE MULTIMETERS

Philips Nederland
B.U. Test- en Meetapparaten
Postbus 115, 5000 AC Tilburg

Tel.: 013-352455
Telex: 52683
Telefax: 013-427528

PHILIPS

PHILIPS

▷ een zeer hoge horizontale resolutie te leveren (512 beeldelementen over 34,71 μs). Voorts moet de adresdecoder een lijnvertraging van 277 beeldelementen kunnen realiseren. Een 8-bit lijnvertragingsteller zoals in fig. 3 schiet dan dus tekort.

VERWERKING VAN RGB-SIGNALEN

Uit het voorafgaande volgt dat de AD9502 als zodanig alleen geschikt is voor verwerking van monochrome, zogeheten BOS-signalen *(beeld-, onderdrukkings- en synchronisatiesignalen)*. Digitalisatie van samengestelde videosignalen die bovendien kleurinformatie bevatten (KBOS-signalen) is daarom alleen mogelijk nadat dat signaal is gesplitst in de grondkleurcomponenten *R*, *G* en *B* (rood, groen en blauw). Behalve een geschikte decoder zijn hiervoor drie video-omzetters nodig, die elk één van de signaalcomponenten verwerken, alsof het een monochroom signaal betreft.

Van de mogelijke geheugenconfiguraties beperken we ons hier kortheidshalve tot de overzichtelijkste vorm: die met drie afzonderlijke beeldgeheugens voor elk van de gedigitaliseerde kleursignalen. Fig. 6 toont een blokschema van zo'n oplossing. Omdat de beeldgeheugens simultaan werken, kunnen ze gebruik maken van dezelfde adresbus. Zodoende is ook maar één adresdecoder noodzakelijk. In dit schema wordt de synchronisatie intern afgeleid in de video-omzetter voor het *G*-signaal. De gegeven schakeling kan een stel genormaliseerde, rechtstreeks door een camera geleverde RGB-signalen verwerken. Daarvan moet ten minste het groen-signaal de synchronisatie-impulsen bevatten.

Dient als signaalbron een RGB/CCD-camera die kloksignaal en synchronisatiesignalen beschikbaar stelt, dan kunnen ook deze signalen de in fig. 6 gegeven schakeling besturen. Kleine daartoe noodzakelijke aanpassingen zijn in de figuur met stippellijnen aangegeven. Evenals bij de video-omzetters *B* en *R*, moet dan pen 6 van de *G*-omzetter aan massa liggen. Tevens moeten de pennen 12 en 20 open blijven. Hoewel de uitgangen voor lijn- en rastersynchronisatie van de omzetters *R* en *B* niet zijn aangesloten, blijft de interne synchronisatielogica actief.

VERWERKING VAN KBOS-SIGNALEN

Verwerking van een KBOS-signaal vereist, zoals opgemerkt, een decoder die dit signaal eerst omzet in de afzonderlijke grondkleurcomponenten *R*, *G* en *B*. Vervolgens kan een schakeling als in fig. 6 voor digitalisatie en opslag dienen. In beginsel komt de opbouw van een RGB-decoder geheel overeen met die in een normale kleurentelevisie-ontvanger. Van zo'n decoder bestaan twee basisvarianten, afhankelijk van het hierin toegepaste type chrominantiedecoder. Zoals tot uiting komt in de figuren 7 en 8, kan deze namelijk al dan niet zijn voorzien van een zogenoemde RGB-matrix.

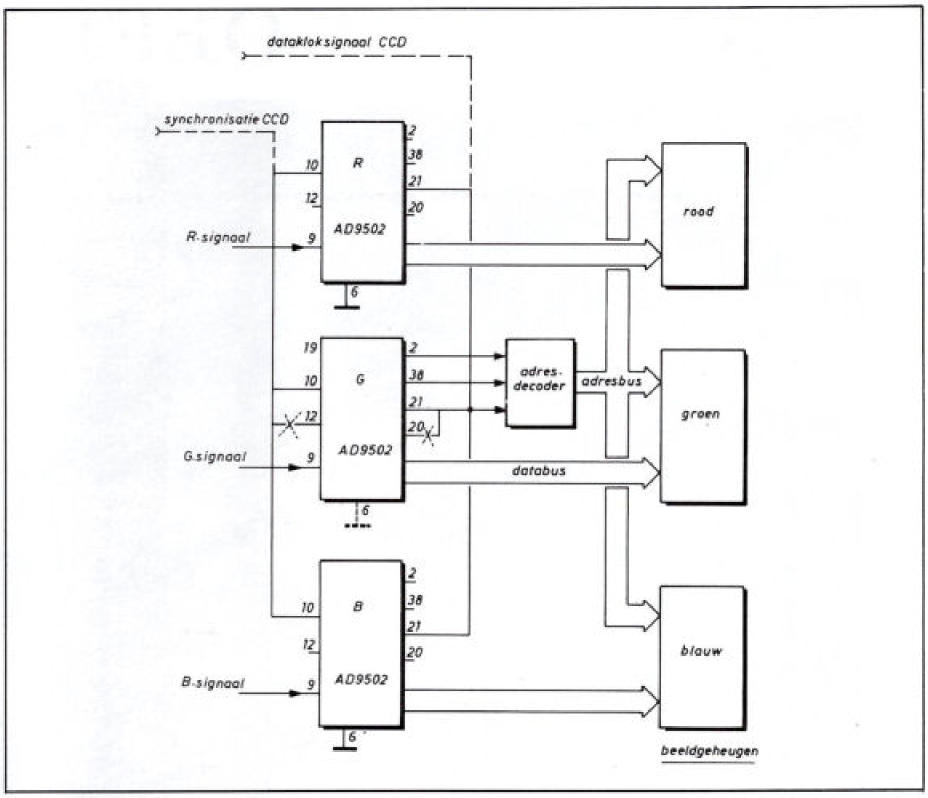


Fig. 6. Digitalisatie van de kleursignalen R, G en B met behulp van drie video-omzetters. De omzetters voor R en B zijn geschakeld als „slaaf" van de G-omzetter, die beide andere het kloksignaal levert. Aangezien pen 6 aan massa ligt, is de VCO in de omzetters R en B uitgeschakeld. Kleine modificaties maken het geheel geschikt voor rechtstreekse besturing vanuit een CCD-camera of externe „pulsenbak".

– CHROMINANTIEDECODER

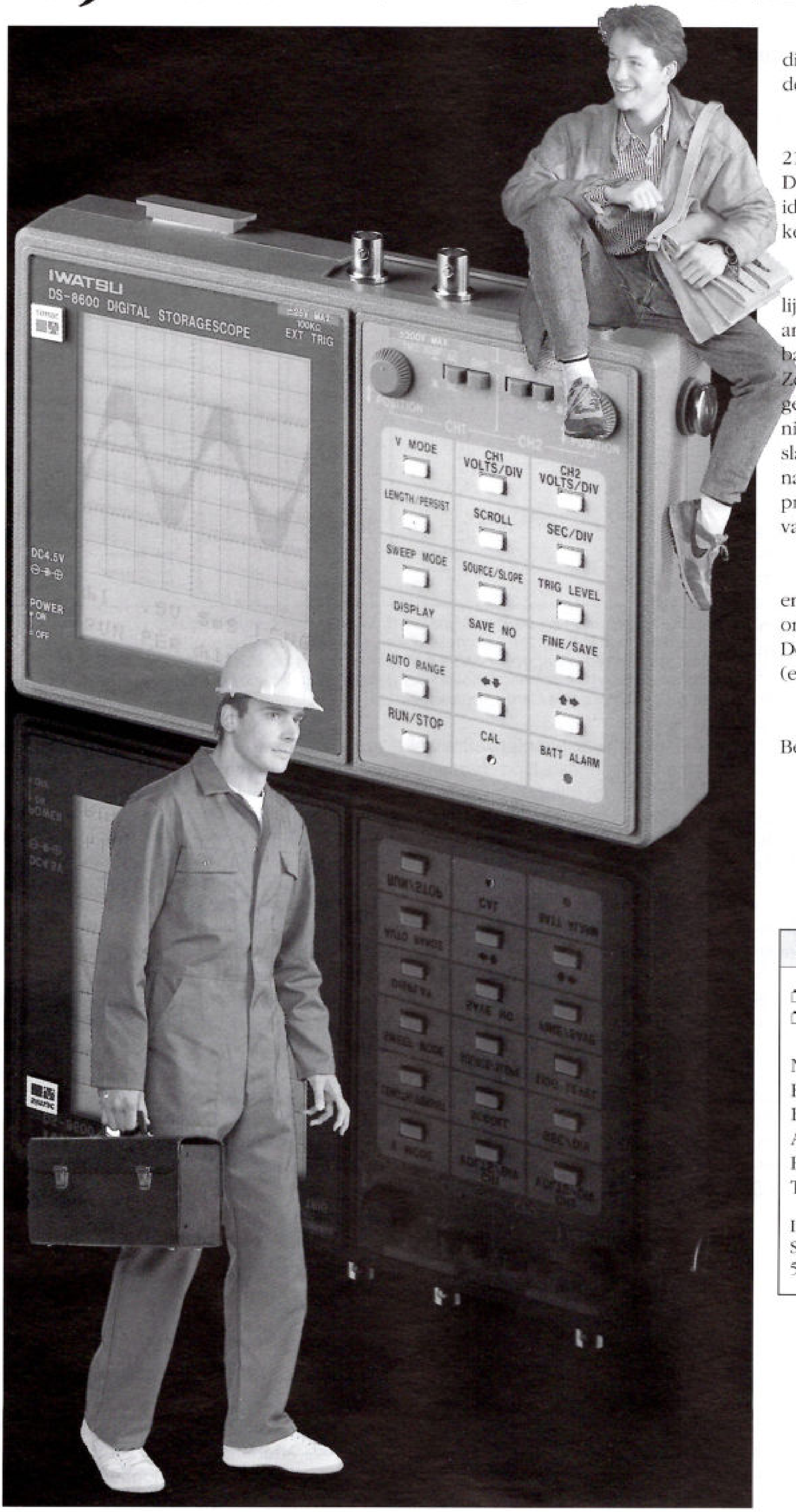
In feite vormt de chrominantiedecoder een samenhangend geheel van verschillende schakelingen. Deze hebben tot taak uit het in kwadratuur gemoduleerde chrominantiesignaal de twee kleurverschilsignalen *(R–Y)* en *(B–Y)*, en daaruit door matricering ook het derde signaal *(G–Y)* te herwinnen. Belangrijke delen van het decodercomplex zijn een op de hulpdraaggolffrequentie afgestemde VCO, die twee 90° in fase verschillende referentiesignalen verschaft voor twee synchrone demodulatoren. Synchronisatie van de in een faselus opgenomen VCO gebeurt door een burstsalvo dat is gesuperponeerd op de achterstoep van het lijnonderdrukkingsinterval. Deze burst wordt, op commando van een daarmee samenvallende impuls, uitgesleuteld in een poortschakeling. Verdere verschillen concentreren zich voornamelijk op de onderhavige signaalstandaard (PAL of NTSC). Dit geldt onder meer voor de hulpdraaggolffrequentie (4,43 MHz bij PAL-B/G) en de bandbreedten van de verschillende filters. Voorts is een NTSC-decoder wezenlijk eenvoudiger door het ontbreken van onder andere de PAL-vertragingslijn en de PAL-schakelaar.

– DECODERCOMPLEX

Fig. 7 toont het principe van een decodercomplex waarin het resultaat van de chrominantiedecoder bestaat uit de drie kleurverschilsignalen *(R–Y)*, *(G–Y)* en *(B–Y)*. De drie gewenste kleursignalen volgen uit optelling van *+Y* bij elk kleurverschilsignaal afzonderlijk. Dit gebeurt in de RGB-matrix, die daartoe ook het *Y*-signaal krijgt aangeboden. Aan de drie matrixuitgangen verschijnen dan de signalen *R*, *G* respectievelijk *B*. De tweede variant is weergegeven in fig. 8. Hier vormt de matrix voor de kleurverschilsignalen één geheel met de RGB-matrix, zodat de chrominantiedecoder rechtstreeks de uitgangssignalen *R*, *G* en *B* produceert. Evenals in de vorige schakeling, moet de matrix hiertoe over het *Y*-signaal beschikken.

Compatibiliteit met de AD9502 vereist dat beide decoders de kleursignalen afleveren met genormaliseerde amplitude over 75 Ω. In beide decodertypen bevat de ingangsschakeling een bufferversterker en twee ingangsfilters. Het onderste filter is een bandfilter dat uit de totale videoband het chrominantiesignaal rond de hulpdraaggolf selecteert. Het bovenste filter ▷

SJOUWEN HOEFT NIET MEER.



Simac introduceert een super compacte digitale geheugen oscilloscoop van Iwatsu, de DS-8600.

Batterijvoeding en een afmeting van 21 x 14 x 4,5 cm zorgen ervoor dat de DS-8600 gemakkelijk te hanteren is. Een ideale oscilloscoop om problemen ter plekke op te lossen.

De DS-8600 is voorzien van een duidelijke LCD uitlezing. Verder beschikt hij onder andere over twee kanalen, heeft 2 MHz bandbreedte en een externe triggerinput. Zodra een signaal is gevangen, kan dit in z'n geheel of gedeeltelijk in één van de vijftig niet-vluchtige geheugens worden opgeslagen. Deze opgeslagen signalen kunnen natuurlijk weer opgeroepen worden, om te printen of te vergelijken met een nieuw ontvangen signaal.

De juiste oscilloscoop voor de service-engineer. Maar ook voor inspectie en in het onderwijs is de DS-8600 bijzonder praktisch. De prijs van deze oscilloscoop: *fl.* 1.995,— (excl. BTW).

Vul nu de bon in voor meer informatie. Bellen kan natuurlijk ook, tel.: 040 - 582407

SIMAC,
INNOVATIEF IN ELEKTRONICA

Ik wil meer weten over de DS-8600.

- ❒ Stuur mij uitgebreide documentatie.
- ❒ Stuur mij de Elektronica Catalogus.

Naam: ______________________
Funktie: ______________________
Bedrijf: ______________________
Adres: ______________________
Postc/plaats: ______________________
Telefoon: ______________________

In ongefrankeerde enveloppe opsturen naar: Simac Electronics bv, Antwoordnummer 2500, 5500 WB Veldhoven. ELA 09-89

simac

Simac Electronics bv, High Tech Park, 5503 HP Veldhoven, Telefoon: 040-582911, Telefax: 040-582707, Telex:51037

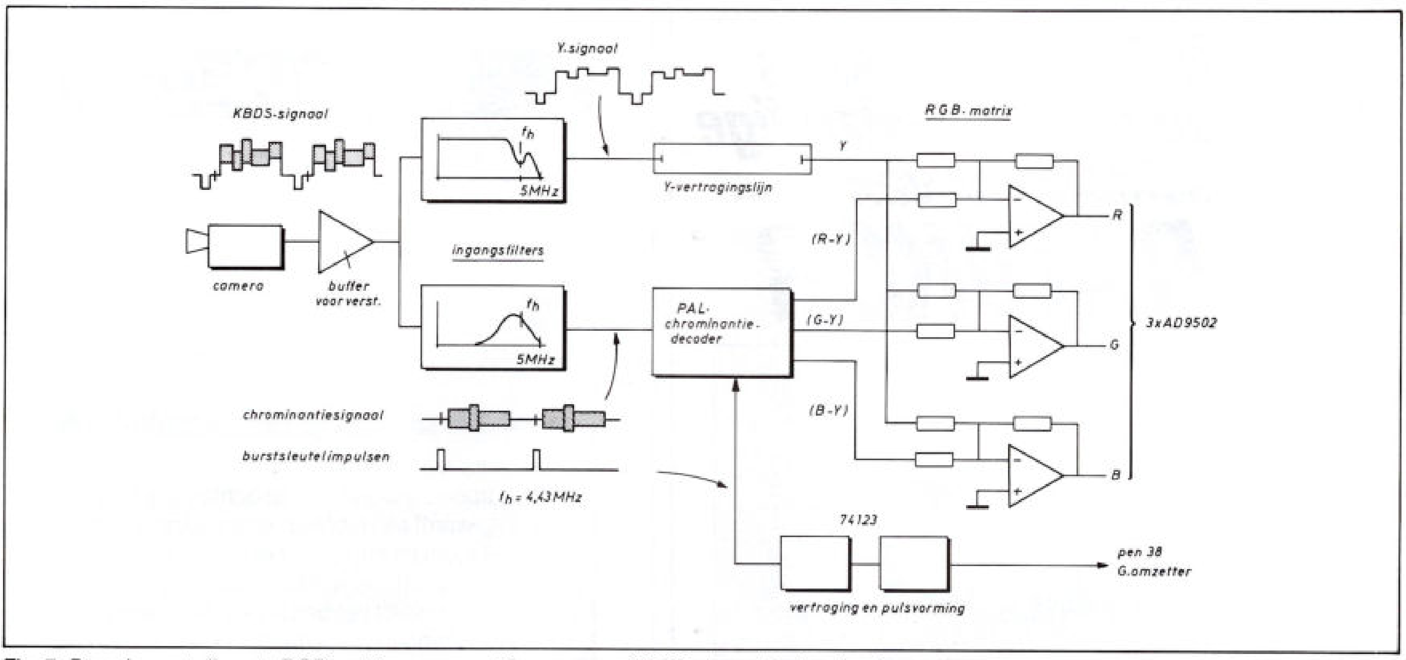


Fig. 7. Decoder met discrete RGB-matrix voor omzetting van een KBOS-signaal in de afzonderlijke signalen R, G en B.

▷ bestaat in principe uit een op de hulpdraaggolffrequentie afgestemde zuigkring die het chrominantie-aandeel in het KBOS-signaal afdoende verzwakt. Tevens kan dit filter als anti-aliasfilter fungeren door de luminantiebandbreedte te begrenzen tot juist beneden de halve bemonsteringsfrequentie van de AD9502.

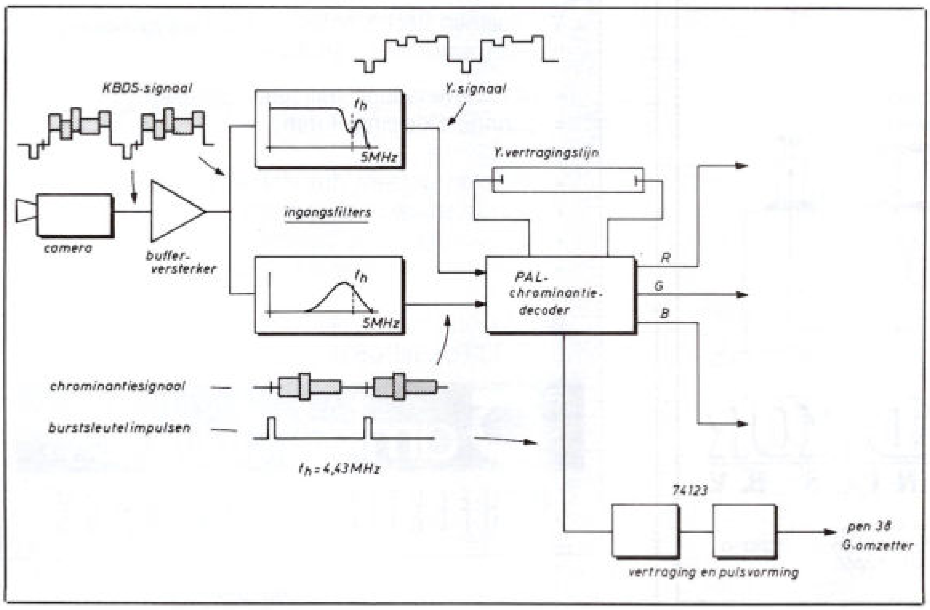
Wegens het chrominantiebandfilter is de bandbreedte van het chrominantiekanaal (circa 1,5 MHz) aanzienlijk kleiner dan die van het *Y*-kanaal. Ter compensatie van de daaruit voortvloeiende looptijdverschillen bevat het *Y*-kanaal een vertragingslijn. Ten slotte verdienen de twee digitale vertragingsschakelingen nog enige toelichting. Deze conditioneren de sleutelimpulsen die gedurende het correcte interval de burstuitsleuteling realiseren. Als ingangssignaal dient de lijnimpulstrein aan pen 38 van de omzetter voor het G-signaal (zie fig. 6).

CONCLUSIES

Digitale bewerking van videosignalen vindt meer en meer ingang in een verscheidenheid aan toepassingen. In digitale videosystemen vormt een inlees-eenheid de eerste schakel van een ingewikkelde keten. Gezien de verschillende functies, schakelmogelijkheden en uitvoeringen kan de AD9502 in zo'n inlees-eenheid de hoofdrol vertolken. Een groot deel van de noodzakelijke aanpassingen aan signaalstandaard en beoogde applicatie komt echter voor rekening van de adresdecoder.

Tussen deelfactor van de video-omzetter, begin- en eindadressen, normen van het aangeboden videosignaal en beoogde toepassing bestaat een nauwe samenhang. Pogingen om in het bestek van een artikel alle mogelijk ontwerpvarianten te beschrijven, zijn daarom bij voorbaat gedoemd te mislukken. Specifieke toepassingen met de bijbehorende beeldprocessoren en programmatuur zijn hier dan ook buiten schot gebleven. In plaats daarvan is het ontwerp van een universele adresdecoder gepresenteerd. Vaststelling van de optimale begin- en eindadressen vergt nogal wat rekenwerk aan videosignalen. Verschillende voorbeelden zijn gegeven voor berekening van aspectverhoudingen, horizontale resolutie en decoderparameters. Interpretatie ervan kan bij het ontwerpen van een specifieke inlees-eenheid wellicht voorkomen dat men een gordiaanse knoop moet ontwarren. □

Fig. 8. Decoderschakeling voor KBOS-signalen. Hier heeft de chrominantiedecoder een geïntegreerde RGB-matrix waarvan de uitgangen de signalen R, G en B leveren.



Literatuur:

[1.] *„Digitale video met de AD9502"* (deel 1) ELEKTRONICA 89/15-16.

[2.] *Hybrid RS-170 Video Digitizer*, Specificatieblad Analog Devices Inc.

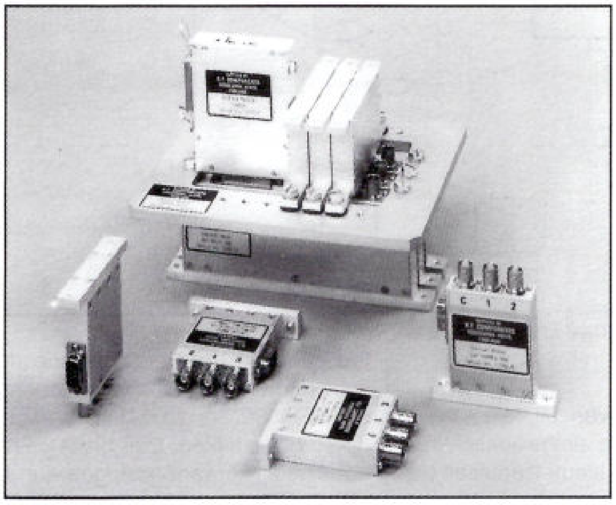
[3.] J. Lambrechts *(Analog Devices Nederland)*: Persoonlijke notities en toelichtingen.

[4.] J.C. Meijer: *Elektronica Vademecum*, Hfdst. K (Video), Kluwer, Deventer 1980.

[5.] W.J.M. Lemmens: *„Een beeld van herkenning"*, ELEKTRONICA 88/11, p. 29 ... 41 (deel 1), E88/12, p. 24 ... 35 (deel 2).

Inl.: Analog Devices Nederland, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout, (01620) 81520.

R.F coaxiale relais de meest veelzijdige schakelaar van RADIKOR



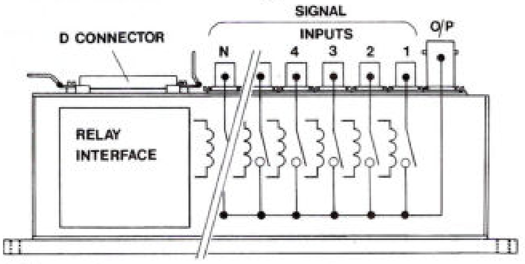
RF

COMPACTE COAXIALE REEDRELAIS met 1 t/m 32 ingangen voor het bidirectioneel schakelen van DC tot UHF signalen (bv. CCTV, transducers, telecommunicatie of datatransmissie).
Een voorbeeld van ongeëvenaarde kwaliteit: KANAALSCHEIDING » 110 dB BIJ 100 Mhz.

Interface opties maken verschillende aansturingen mogelijk.
Voor een matrix configuratie zijn splitters, adresmodules en interfaces leverbaar.

CUSTOM-MADE voor uw applicatie is zondermeer mogelijk.

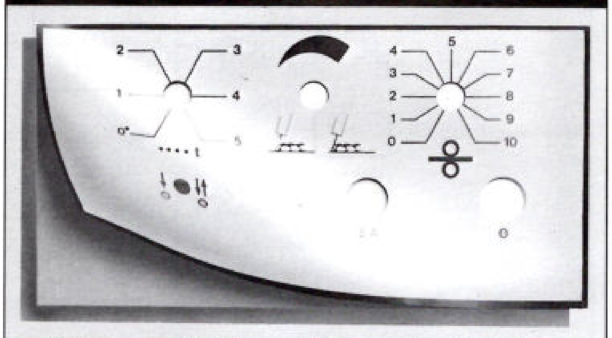
C-serie schematisch afgebeeld:



RADIKOR
ELECTRONICS B.V.

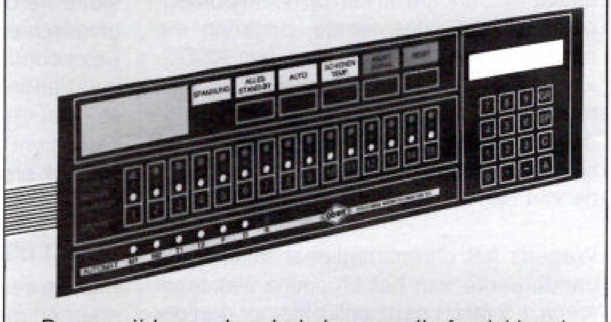
P.O.Box 50006 - 1305 AA Almere - Holland
De Steiger 131 - 1351 AM Almere Haven - Holland
Tel.: 03240 - 12554 Fax 03240 - 12465

FRONTLABELS



De transparante folie van hoogwaardig PVC of polycarbonaat wordt aan de achterzijde bedrukt. Daarop wordt een krachtig klevende acryllijm aangebracht en afgedekt met rugpapier.
Deze revolutionaire "undersurface" drukmethode en de topkwaliteit hebben Amkordruk internationaal toonaangevend gemaakt.

MEMBRAANSCHAKELAARS



De voorzijde van de schakelaar wordt afgedekt met de frontplaat (keyboard), een transparante, tegen diverse chemicaliën bestendige en krasvaste Lexan polycarbonaatfolie, die aan de achterzijde wordt bedrukt zodat de tekst niet kan worden beschadigd.

Wij noemen slechts enkele van de vele voordelen van de membraanschakelaar:

- lange levensduur (miljoenen schakelingen)
- geringe dikte circa 1 mm.
- goedkoop
- gesloten systeem, dus stof- en vochtvrij
- gemakkelijk schoon te houden
- gemakkelijk aan te brengen
- uitvoering in elke gewenste kleur en vorm

Bel of schrijf naar: Amkordruk bv, Voltastraat 11, 6716 AJ Ede. Tel. 08380 - 31261.

amkordruk bv

PERFEKTIE IN ZEEFDRUK

Fujitsu versterkt in Europese ASIC-arena

Japanse halfgeleiderfabrikant neemt JESSI-handschoen op

Tijdens een onlangs gehouden persconferentie in Manchester kon de Europese vakpers kennisnemen van Fujitsu's recente investeringen in Europa. Aanleiding was de ingebruikneming van een M-760 mainframe-computer ter waarde van £ 1,2 miljoen in het aldaar gevestigde VLSI Design Centre. Eerder werd reeds £ 8 miljoen in het ontwerpcentrum geïnvesteerd. In de komende jaren zal het ontwerpcentrum, dat het hart vormt van een uitgebreid Europees netwerk van regionale ASIC-ontwerpcentra, werk gaan bieden aan 200 technici. Het belangrijkste nieuws was echter de aankondiging van de bouw van een 'wafer-fab' in Newton Aycliffe (GB). De halfgeleiderfabriek, die een investering vergt van £ 400 miljoen, moet aan het eind van 1994 werk gaan bieden aan ongeveer 1500 mensen. Fujitsu verwacht dan een maandproduktie van 30...40 miljoen IC's. In 1995 wil men hier naast standaard geheugencomponenten 85% van de toepassingsspecifieke IC's voor de Europese markt fabriceren. Fujitsu is duidelijk geïnteresseerd in Europa, in het bijzonder in de ASIC-markt.

Een spook waart door het hoofd van menige halfgeleiderfabrikant en verbreidt angst en schrik. Het schrikbeeld van halfgeleiderfabrikanten uit het Verre Oosten en de Verenigde Staten is snel omschreven: de geplande Europese binnenmarkt na 1992. Hoewel menigeen in Europa nog aan de praktische betekenis hiervan twijfelt, werpt de Europese eenwording zijn schaduw vooruit. Voor de niet-Europeaan doemt uit de schaduw ,,Fort Europe'' op. De Europese gemeenschap zou wel eens op de idee kunnen komen, ter bescherming van de eigen industrie de slagbomen te sluiten. En wat te denken van sancties, verhogingen van de invoerbelasting, invoerbeperkingen en andere ongemakken.

Zodat het niet tot zulke represaille-maatregelen komt, sluit men driftig samenwerkingsovereenkomsten met Europese fabrikanten, ondertekent technologie-overdrachten of brengt een gedeelte van de produktie over naar Europa. Met het laatste probeert Fujitsu de Europese markt ook in de toekomst niet zonder strijd aan de Europese halfgeleiderfabrikanten over te laten. Onder het motto ,,In Europa voor Europa'' richt men zich nu versterkt op het sterk groeiende ASIC-marktsegment.

Voor de Japanse halfgeleiderfabrikant werd het ook langzaam tijd om in actie te komen. Hoewel Fujitsu wereldmarktleider is op het gebied van ASIC's – alleen al de met gate arrays gemaakte omzet van 525 miljoen VS-dollars was voldoende om plaats 1 in te nemen op de ranglijst van ASIC-aanbieders – kon men in Europa met een marktaandeel van 5% nog net een plaats in de top-10 innemen. Via de investeringen in het VLSI-ontwerpcentrum in Manchester en de halfgeleiderfabriek in Newton Aycliffe moet de inhaaljacht beginnen.

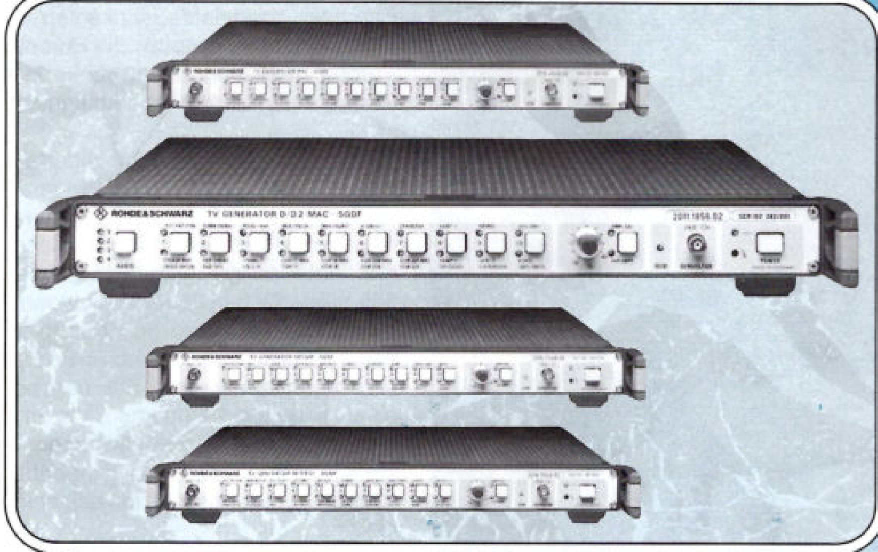
FUJITSU IN EUROPA

Met de oprichting van het verkoop- en marketinghoofdkantoor *Fujitsu Mikroelektronik GmbH (FMG)* in Frankfurt startte Fujitsu in augustus 1980 haar aanwezigheid in Europa als fabrikant van halfgeleidergeheugens. In 1983 werd een kantoor geopend in het Verenigd Koninkrijk (Maidenhead), *Fujitsu Microelectronics Limited (FML)*, voor het bedienen van de groeiende markt voor halfgeleidercomponenten in het Verenigd Koninkrijk, de Ierse Republiek, de Scandinavische landen en Finland.

Fujitsu's uitbreiding in Europa en haar langetermijn betrokkenheid bij deze markt ▷

,,Europa wordt als markt in toenemende mate interessanter'', zegt Yoshinori Hashizume, voorzitter van de Raad van Bestuur van Fujitsu Mikroelektronik GmbH. ,,We hebben reeds zeer veel geld gestoken in het ontsluiten van deze markt. We zijn er echter zeker van, dat de investeringen zich op den duur terugbetalen''.

Low cost videogeneratoren



Videomeetapparatuur van Rohde & Schwarz heeft een uitstekende reputatie. Onverschillig of het nu gaat om generatoren, demodulatoren of analysatoren: voor elke standaard en applicatie heeft Rohde & Schwarz de juiste oplossing.
Hiernaast staat de nieuwe familie videogeneratoren die te Montreux '89 is geïntroduceerd. Een daarvan is de D/D2MAC videogenerator. Deze heeft totaal 30 testbeelden, zoals MAC-video testsignalen (multiburst, multipuls), sweep tot 8,4 MHz en audiosignalen.

IEC625Bus IEEE 488

ROHDE&SCHWARZ
NEDERLAND B.V.
Perkinsbaan 1, 3439 ND Nieuwegein
Telefoon 03402-40900

DRANETZ

Zoom in op gebruiksgemak met de serie 656 Disturbance Waveform Analyzer van Dranetz

Door ons al 18 jaar vertegenwoordigd, behoeft Dranetz eigenlijk geen introduktie. Echter, door de kontinue stroom van ontwikkelingen van de serie 656 is er een uitgebreide familie analyse-apparatuur ontstaan welke de meest geavanceerde van dit moment is. De Dranetz serie 656 Disturbance Waveform Analyzer meet o.a. netspanningsvervuiling voor gelijk- en wisselspanning en stroom, hoog frequente instraling en omgevingscriteria zoals druk, temperatuur, relatieve vochtigheid en vele andere. De 656 slaat de gemeten gebeurtenissen in haar geheugen open schrijft deze automatisch over op een interne 'disk'. Alle gegevens zijn oproepbaar via een ingebouwd beeldscherm en kunnen uitgeprint worden. Andere toepassingen zijn het meten van harmonische vervorming tot de vijftigste. Systeembewaking vanaf een controle punt 'een fluitje van een cent'.

Sola-Banner levert kant en klare oplossingen voor problemen met netspanningsvariaties, -storingen of onderbrekingen.
Nieuw is de boven afgebeelde Sola-Banner Electronic Power Conditioner (EPC). Microprocessor gestuurd. Vanaf 500 VA tot 2 KVA.

Wilt u meer informatie bel dan
070 - 512 801 of fax 070 - 520 944

HPAS
Hollinda Process Automation Services

Eisenhowerlaan 112, 2517 KM Den Haag
Telefoon 070 - 512 801, Fax 070 - 520 944

Afb. 1. Het Europese VLSI Design Centre van Fujitsu in Manchester zal in het begin van de jaren 1990 werk bieden aan 200 technici.

▷ wordt gedemonsteerd door drie belangrijke middelen die men beschikbaar heeft gesteld ten behoeve van Europese gebruikers: ondersteuning van de klant vanuit het hoofdkantoor in Frankfurt en regionale bureau's in München, Frankrijk, Italië, Zweden, Zwitserland en Nederland, een centraal Europees *VLSI Design Centre* voor toepassingsspecifieke geïntegreerde schakelingen (ASIC's) in Manchester (afb. 1) en een fabriek voor het testen en assembleren van halfgeleidergeheugens in de Ierse Republiek (Dublin).

De marketing- en distributiemiddelen zijn indrukkend gegroeid en specialistische groepen technici werden samengesteld voor het ondersteunen van de gebruikers van ASIC's, halfgeleidergeheugens en produkten, speciaal ontwikkeld voor de Europese markt, zoals voor het *ISDN (Integrated Services Digital Network)*. In 1988 was het Europese marktaandeel van Fujitsu voor de sector informatieverwerking 7%, de sector telecommunicatie 4% en de sectoren industrie, consument, defensie en transport gemiddeld 1,8%. In 1992, het jaar van de Europese eenwording verwacht de Japanse onderneming in deze sectoren marktaandelen te realiseren van respectievelijk 10, 7 en 4%.

De verkoop op alle gebieden van de Europese halfgeleideractiviteiten laat over vele jaren een continue groei zien. De groei is toe te schrijven aan de continuïteit in de levering van hooggeïntegreerde componenten en de snelle introductie van nieuwe produkten die tegemoet komen aan de specifieke behoeften van de klant.

De fabriek in Dublin is voordurend uitgebreid en assembleert en test nu de standaard geheugencomponenten die men levert aan de gehele Europese markt. Hiertoe behoren 256-Kbit en 1-Mbit DRAM's in plastic behuizing en 128-Kbit NMOS/CMOS-, 256-Kbit CMOS- en 512 Kbit CMOS-EPROM's.

Het ontwerpcentrum in Manchester werd opgericht in 1983. De staf is inmiddels gegroeid van drie tot meer dan veertig IC- en software-specialisten. Het centrum vormt het hart van Fujitsu's ondersteuning van ASIC-klanten binnen een netwerk van negen regionale ontwerpcentra over heel Europa. Deze bieden de klant ter plaatse assistentie bij het ontwerpen van toepassingsspecifieke IC's aan en het gebruik van werkstations. Met de uitbreiding van de faciliteiten die nu plaatsvindt, zoals de ingebruikneming van een krachtige *M-760* mainframe-computer van *FACOM*, Fujitsu's computerdochter, zal het ontwerpcentrum naar verwachting werk gaan bieden aan meer dan 200 technici. Daarmee zal dit het grootste ASIC-ontwerpcentrum zijn in Europa.

Met de aankondiging van de vestiging van een Europese waferfabriek in Newton Aycliffe (County Durham, GB), die volgens de planning voor het eind van 1990 operationeel moet zijn, voegt men een vierde middel toe aan de reeds bestaande marketingondersteuning, ontwerpdiensten en produkttest en assemblage. Met deze middelen hoopt Fujitsu volledig te kunnen voldoen aan de behoeften van de Europese klant. Door de recente investeringen wordt duidelijk, dat Fujitsu het ernstig meent met het motto „In Europa voor Europa".

EUROPA'S VRAAG TOEPASSINGSSPECIFIEK

Met Fujitsu's groei van het Europese volume aan DRAM's en EPROM's werd snel duidelijk, dat de marktvraag over alle produktgebieden in toenemende mate toepassingsspecifiek werd. Men veranderde de onderliggende bedrijfsstrategie dienovereenkomstig. Terwijl men voor de periode 1988-92 uitgaat van een gemiddelde jaarlijkse groei in de Europese afzet van het aantal halfgeleiderprodukten van ongeveer 23%, verwacht men een groei van bijna 50% in het aantal ASIC-componenten.

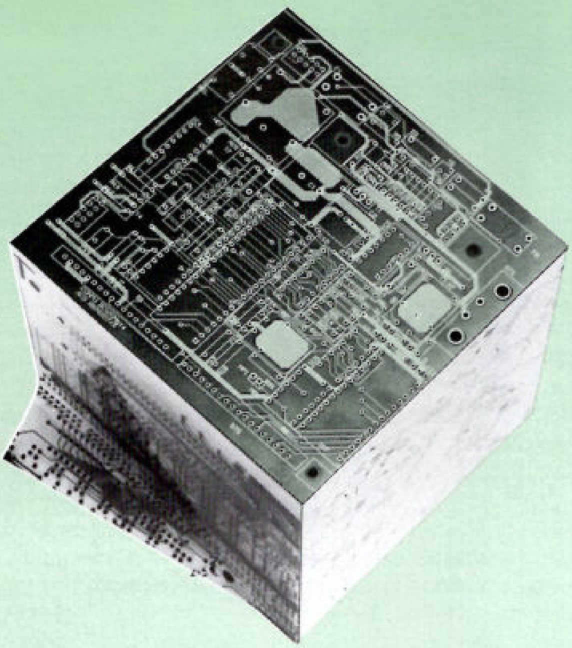
Fujitsu is er van overtuigd, dat de behoefte van de Europese elektronica-industrie zich beweegt in de richting van toepassingsspecifieke geïntegreerde schakelingen. Men verwacht een toenemende vraag, niet alleen naar standaardcellen, gate arrays en volledig door de klant gespecificeerde IC's, maar ook naar bijvoorbeeld toepassingsspecifieke microprocessoren, microcontrollers, halfgeleidergeheugens en componenten voor digitale signaalverwerking. Een goed voorbeeld hiervan zijn de speciale produkten voor het ISDN. Hoe Fujitsu met haar produkten inspeelt op de trend naar toepassingsspecifieke IC is beschreven in het kaderartikel met de titel „Halfgeleiderprodukten".

In de Europese ASIC-arena, waarin meer dan 100 bedrijven vechten om de stukje van de snel groeiende marktkoek, onderscheidt Fujitsu zich door het aanbieden van componenten die zijn gerealiseerd in ▷

„Voor 1992 zullen we ons huidige Europese ASIC-marktaandeel van 5% verdubbelen", aldus een vastberaden Bob Freischlag, president-directeur van Fujitsu Mikroelektronik GmbH.

Een perfekte proefprint, de basis voor seriewerk

acs



Naadloos is bij ACS de overgang van printontwerp naar produktie. Dus leveren we perfekte enkelzijdige, dubbelzijdige, flex-rigid en multilayer printen. Zonder tijdverlies starten we, zodra boorgegevens bekend zijn, met de printproduktie. Uitgebreide kwaliteits kontrôles en elektrische testen waarborgen daarbij nauwkeurigheid èn de beste kwaliteit.

Neem snel kontakt met ons op, voor uitgebreide informatie.

ACS, van ontwerp tot perfekte print

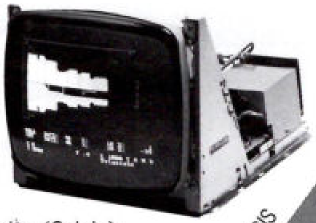
ACS b.v.
Postbus 95
6100 AB Echt, Holland
Telex 36813 acs nl
Fax 04754-85068
Tel. 04754-83663

ACS b.v.
M. Sabbestraat 136
2800 Mechelen-België
Fax (09-32) 15.206953
Tel. (09-32) 15.206953

INFORMATION DISPLAY TECHNOLOGY B.V

SANYO HANTAREX KME TOEI SANTEC

....goed bekeken....!



INBOUWMONITOREN

Een compleet programma monochrome en kleurenmonitoren(meer dan 60 stuks).

- lijnfrequentie tot 75khz
- bandbreedte tot 160 mhz
- diagonaal van 5 tot met 37"
- alleenvertegenwoordigingen

Uit voorraad en op specificatie leverbaar.

Bel voor een evaluatiemodel: 045 - 426040

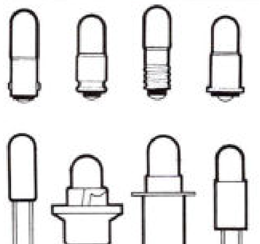
NU OOK 9" EN 12" IBM-CHASSIS

Tevens: driver boards en cased monitors met video, RGB-TTL en/of RGB analoge ingang. Buis- en CCD-camera's in kleur en zwart/wit uitvoering.

ADVIES EN VERKOOP:
Information Display Technology b.v.
Valkenhuizerlaan 16
Postbus 3040
6460 HA KERKRADE
Tel.: 045-426040
Fax: 045-425456

NIEUW!

SUBMINIATUUR HALOGEEN LAMPEN



Met o.a. T 1¾
Wire – Terminal,
Midget – Flanged,
Midget – Grooved,
Bi – Pin, T 2
Wire – Terminal
P13,5s en Ba7s

That's all-light
LOHUIS

LOHUIS LAMPEN B.V.
St. Bavostraat 47 – 4891 CG – Rijsbergen
Postbus 87 – 4890 AB Rijsbergen

Tel: 01606-2651 Telex: 54145 LEE NL Fax: 01606-3175

▷ verschillende technologieën (bipolair, CMOS en BiCMOS). Naarmate de koppeling met de gebruiker eenvoudiger wordt, zullen alleen de zeer grote, breed georiënteerde halfgeleiderbedrijven overleven. Wat verschil maakt tussen de ene ASIC-leverancier en de andere is niet noodzakelijkerwijs het produkt, maar de ontwerpprogrammatuur, ondersteuning, lokale aanwezigheid, beschikbaarheid van werkstations en het meest van alles vertrouwen. Ten aanzien van het laatste: Fujitsu beweert dat 99% van de ASIC-ontwerpen de eerste keer door de klant goed worden bevonden.

EUROPEES ASIC-ONTWERPCENTRUM

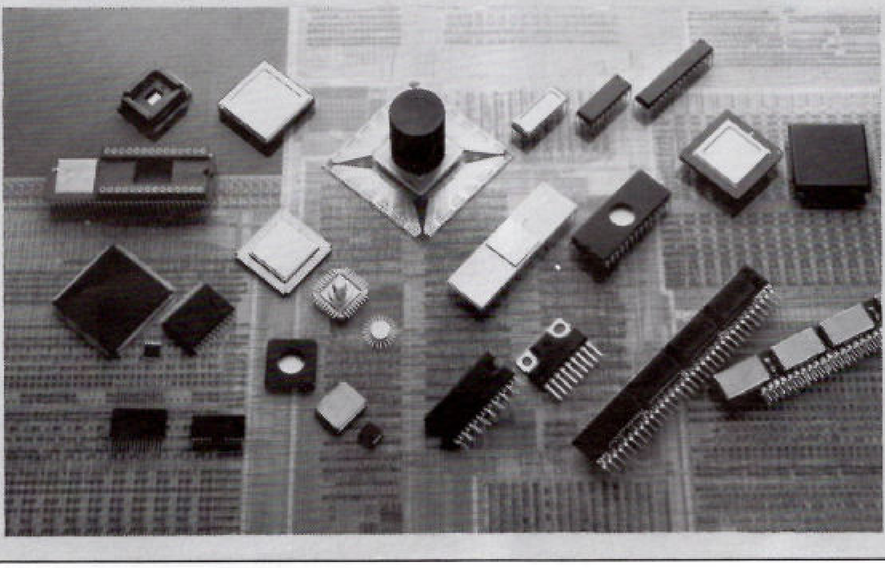
Met de installatie van de in afb. 2 weergegeven M-760 mainframe-computer ter waarde van £ 1,2 miljoen is opnieuw een uitbreidingsfase afgesloten van Fujitsu's Europese VLSI Design Centre in Manchester. Het ontwerpcentrum, waarin sinds ▷

Afb. 2. Een M-760 mainframe-computer vormt het hart van het Europese netwerk van lokale ASIC-ontwerpcentra.

Halfgeleiderprodukten

Fujitsu's traditionele kracht ligt in de fabricage van halfgeleidergeheugens. Men bracht onder andere de eerste 16-Kbit dynamische RAM op de markt. Nu valt men op met de kleinste beschikbare 4-Mbit component. Naast de standaard geheugencomponenten (DRAM, SRAM, ECL-RAM, EPROM, maskerprogrammeerbare ROM's, bipolaire PROM's, e.d.) heeft het bedrijf haar aandacht gericht op speciale RAM's die nodig zijn als gevolg van de beschikbaarheid van zeer snelle microprocessoren voor gebruik in werkstations, PC's, bureaucomputers, e.d. Hier biedt Fujitsu een reeks toepassingsspecifieke geheugens, zoals zeer snelle cache-geheugens, tag-geheugens, 1-Mbit video-RAM's en 'Self-Timed'-ECL-RAM's (STRAM's).
Het spectrum ASIC's van Fujitsu omvat CMOS-, zeer snelle ECL- en BiCMOS-produkten. De reeks gate arrays bestaat, inclusief 'Sea of Gates'-componenten, uit ongeveer 90 verschillende componenten met een complexiteit tot 160 000 poortequivalenten. De standaardcel-produkten tot 60 000 poortequivalenten kunnen functies bevatten die niet beschikbaar zijn in gate arrays. Ook 'Analog Masterslice' en volledig door de klant gespecificeerde produkten behoren tot het leveringspakket. Voor het ontwerpen van de toepassingsspecifieke IC's heeft Fujitsu zelf ontwerpprogrammatuur ontwikkeld, zoals *ViewCAD* en *FAME*.

De toekomst van ASIC's in brede zin is voor Fujitsu meer dan alleen gate arrays en standaardcellen. Het omvat microprocessoren, microcontrollers, ISDN-produkten, DSP's, e.d. In feite kan Fujitsu bijna alle toepassingsspecifieke IC's, die Europese klanten nodig hebben, in Europa ontwerpen, zelfs geheugens. Tot de ASIC-produkten behoren onder andere op cellen gebaseerde ontwerpen met RAM's, ROM's, PLA's, registers, vermenigvuldigers, ALU's en analoge functies.



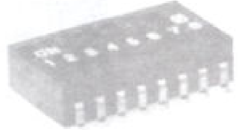
De microprocessor-IC's van Fujitsu omvatten 4- en 8-bit enkelchip microcontrollers (zoals de *F²MC4*- en *F²MC8*-reeks) voor algemene toepassingen, 16-bit microprocessoren (zoals de 8086...80386) en 32-bit microprocessoren (zoals de *GMICRO 'Super CISC'*) en gespecialiseerde IC's voor de periferiebesturing, waaronder grafische controllers en SCSI-controllers.

Tot de standaard logicacomponenten en toepassingsspecifieke signaalverwerkende componenten behoren brede reeksen standaard-IC's, zoals TTL, LS-TTL, ALS-TTL, FAST, ECL en CMOS, A/D- en D/A-omzetters, componenten voor digitale signaalverwerking (DSP), datacommunicatie (Ethernet) en telecommunicatie (modem-IC's, CODEC's, voordelers en frequentiesynthesizers), onder andere voor ISDN.

Tenslotte biedt Fujitsu diverse discrete componenten aan, zoals GaAs-FET's voor lageruisapplicaties en vermogenstoepassingen in een frequentiegebied van 2...20 GHz en opto-elektronische componenten voor optische glasvezelcommunicatie, zoals laserdioden, LED's, PIN-dioden en APD's. Verder behoren tot de discrete componenten *RET*-vermogenstransistoren voor zeer snelle schakeltoepassingen en Darlingtons.

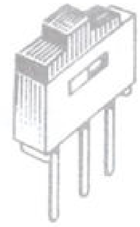
secme

MEANS SWITCHES....



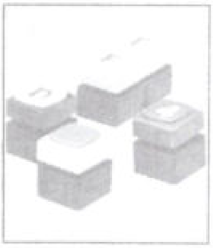
MICRODIL
DE ENIGE ECHTE
SMT DIPSWITCH
(MET STAP 1.27 mm)

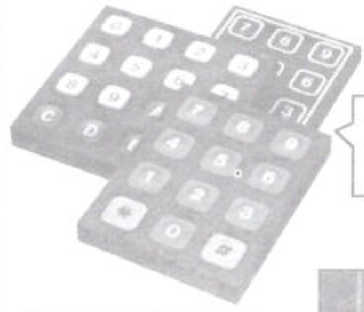
1 K 2
WERELD'S KLEINSTE
WISSELKONTAKT
SCHAKELAAR



...AND FRONT PANELS...

COSMOS
MODULAIRE VERLICHTE
IMPULS SLEUTELS





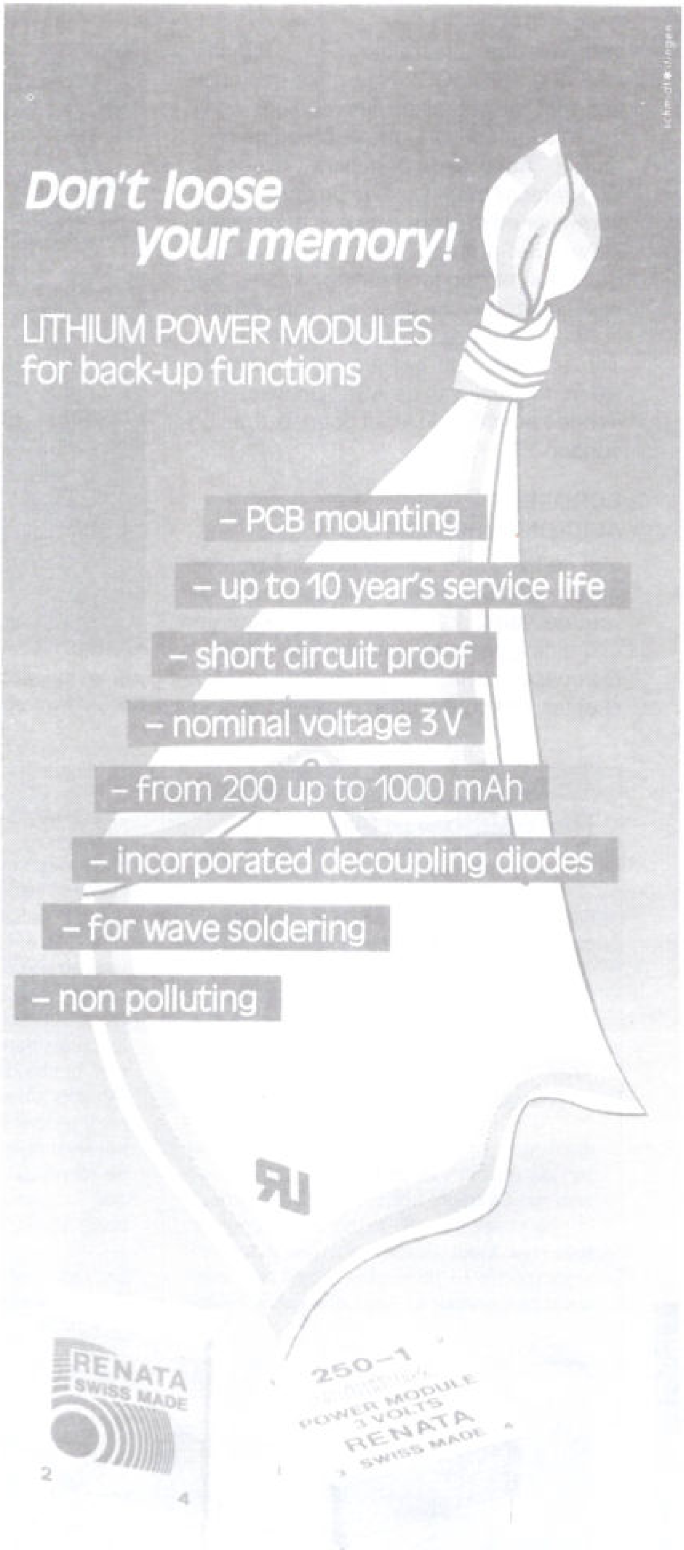
STANDAARD EN
VANDAAL-PROEF
TOETSENBORDEN

PARTNERSHIP
SAMEN MET U
ONTWERPEN WIJ
UW SPECIFIEK
FRONT PANEEL

COME TO THE TOP ... THINK SECME

BENELUX VERTEGENWOORDIGER

GROUPE/GROEP FREDDY LÉGER
Normandiestraat 14-22
B 1080 BRUSSEL
Tel. (02) 4252421
Fax. (02) 4257086
Verantwoordelijke Nederland:
J. Barrault Tel. - Fax. 01830 - 36290



RENATA

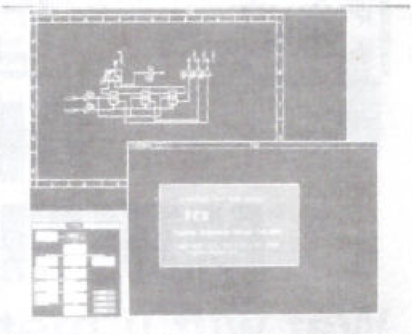
LANDIS & GYR

Stuart Andrew, algemeen directeur van het VLSI-ontwerpcentrum in Manchester: „De continue investering in ondersteuning van de klant en de uitbreiding van een reeds bestaande portfolio ASIC-produkten onderstreept Fujitsu's betrokkenheid bij de snel groeiende ASIC-markt".

Ontwerpprogrammatuur

Fujitsu omschrijft *ViewCAD* als een ASIC-ontwerppakket met de kracht van een volledige mainframe-ontwerpomgeving op elk populair werkstation. De programmatuur maakt invoer van logicagegevens en testpatronen mogelijk en is geschikt voor logicasimulatie. ViewCAD kan simulaties uitvoeren van schakelingen tot 160 000 poortequivalenten met een resolutie van 0,01 ns. Daarnaast is een niet-grafisch geörienteerde versie, *ViewCAD EX* genaamd, beschikbaar voor gebruik op werkstations van derden. Dit pakket maakt voor zowel de controle van de logica-ontwerpregels als de simulatie gebruik van de *Fujitsu Logic Design Language (FLDL)* en *Fujitsu Test Design Language (FTDL)*.

Het *FAME (Fujitsu ASIC Management Environment)* is een door Fujitsu zelf ontwikkelde werkomgeving, die de ontwerpbibliotheken van Fujitsu koppelt met de gereedschappen en standaard ondersteunende programmatuur van derden. Het belangrijkste voordeel van FAME is, dat 80% van haar code onafhankelijk is van het toegepaste werkstation. Hierdoor worden Fujitsu's ASIC-ontwerpen ondersteund door diverse werkstations van derden, zoals *Daisy*, *Mentor*, *Valid*, personal computers van *Hewlett Packard* en hardware platforms, zoals *Sun*. Men claimt met FAME een ontwerprendement van 1000 cellen per week te bereiken.



Fujitsu's ViewCAD voor het ontwerpen van ASIC's op werkstations.

▷ de oprichting in 1983 meer dan £ 8 miljoen is geïnvesteerd, is nu volledig operationeel als middelpunt van een netwerk van Europese ASIC-ontwerpcentra. De recrutering is inmiddels begonnen om het aantal personeelsleden van het huidige niveau van 45 uit te breiden tot 200 in het begin van de jaren '90.

De uitbreiding stelt Fujitsu in staat „in huis" volledige ontwerpdiensten aan te bieden van schematische invoer via plaatsing en routering tot een volledig gedocumenteerd 'post-layout'-simulatiebestand. De 10-MIPS mainframe-computer met 64-Mbyte RAM en 22,6-Gbyte schijfgeheugen is lokaal verbonden met een groot aantal *Apollo-*, *Sun-* en *FM16β*-ontwerpstations. Extern is de M-760 via analoge lijnen (9,6 en 14,4 kbps) verbonden met werkstations in regionale ontwerpcentra in Parijs, Frankfurt, Stockholm, Milaan, Eindhoven, Maidenhead, München en Zürich. Fig. 3 geeft een indruk van het netwerk van Europese ASIC-ontwerpcentra. Een snelle digitale satellietverbinding (64 kbps) koppelt de M-760 in Manchester aan een *M-780* mainframe-computer in Kawasaki (Japan).

De door Fujitsu aangeboden ontwerp-, toepassings- en marketingondersteuning wordt verleend door hardware- en software-technici in het VLSI-ontwerpcentrum in Manchester en ondersteunend personeel in het hoofdkantoor in Frankfurt en de lokale Europese ontwerpcentra. Deze bieden een breed spectrum ontwerpdiensten aan om tegemoet te komen aan de bijzondere behoeften van de Europese markt. In de regionale Europese ontwerpcentra bevinden zich ongeveer 80 technici dicht bij de klant.

In de vestiging in Manchester bevindt zich een uitgebreide standaardcelbibliotheek, die direct toegankelijk is voor de regionale Europese ontwerpcentra. Daarnaast heeft men hier de mogelijkheid nieuwe, door de klant gespecificeerde cellen te genereren. De nieuwste CAD-werkstations en besturingssystemen zijn geïnstalleerd om een standaard platform te bieden voor het werken met Fujitsu's *ViewCAD*- en *FAME*-programmatuurpakketten uit eigen ontwikkeling. Zie hiervoor het kaderartikel met de titel „Ontwerpprogrammatuur". Het overzenden van de uiteindelijk door de klant goedbevonden ASIC-specificatie voor het maken van de maskers en het realiseren in silicium van Manchester naar Fujitsu's speciale ASIC-waferfab in het Japanse Kawasaki vindt plaats via een digitale satellietverbinding.

Fig. 3. Fujitsu's netwerk van Europese ontwerpcentra.

Als onderdeel van Fujitsu's bredere strategie om specifieke markten te penetreren heeft men in het ontwerpcentrum in Manchester voor de ondersteuning van de produkten, die zijn vereist voor gerichte marktsegmenten, vier ontwerpgroepen opgezet. Deze zullen zich speciaal bezighouden met de produkten die nodig zijn in de marktsegmenten informatieverwerking, communicatie en verkeerstechniek. Toepassingsspecifieke IC's voor digitale signaalverwerking en produktontwikkelingen voor telecommunicatie spelen een belangrijke rol in deze strategie.

EUROPESE HALFGELEIDERFABRIEK

Naar verwachting zal de aangekondigde halfgeleiderfabriek, die een investering vergt van tenminste £ 400 miljoen, eind 1994 werk gaan bieden aan ongeveer 1500 mensen. De fabriek wordt neergezet op een terrein van 45 ha in het Noord-Oost Engelse Newton Aycliffe en is bedoeld voor de produktie van wafers en het testen en assembleren van hooggeïntegreerde halfgeleidercomponenten voor de Europese markt. De Europese waferfab zal vanaf 1990 volledige ASIC-fabricagemogelijkheden bieden voor verdere uitbreiding van de Europese klantenservice om op tijd munt te slaan uit de gemeenschappelijke Europese markt na 1992. Men verwacht, dat hier ▷

FLUKE®

DIGITALE MULTIMETER

Wat wilt u meten?

- gelijk/wisselspanning
- gelijk/wisselstroom
- eff. waarde en true RMS
- weerstand
- diodetest
- kontinuïteitsmeting
- kapaciteit
- frekwentie
- duty-cycle
- relatief
- min/max overschrijding

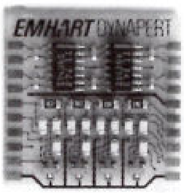
U wenst een display met 4½ digit, een bargraph en verlichting ?
Dit alles is verenigd in één instrument,

de **FLUKE 87**

Deze meter uit de 80-serie en nog vele andere modellen zijn verkrijgbaar bij: KLAASING ELECTRONICS.

Bel of schrijf voor uitvoerige dokumentatie:

KLAASING ELECTRONICS B.V.
BENELUXWEG 37, 4904 SJ OOSTERHOUT,
TELEFOON: 01620-81600, TELEFAX: 01620-56500



NIEUW
vic elektronika produktie

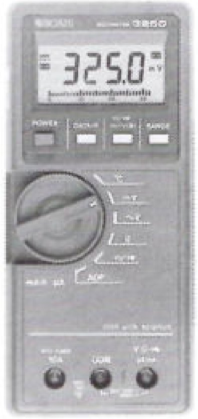
het bestücken van SMD komponenten met de DYNAPERT MPS 318 HR
het bestücken en testen van printplaten, in grote en kleine series
golfbad - infra rood reflon - en handsolderen
het fabriceren van kabelbomen en draadbomen met connectors, pluggen etc.
assemblage en elektromontage
het inbouwen van elektronika in behuizingen
reparatie van elektronische apparaten

VERENIGDE INDUSTRIELE CENTRA

Laarderhoogtweg 51 — 1101 EB Amsterdam
Tel. 020-97 19 51 (Hr. Sijbrands)

3 ¾ DIGIT MULTIMETERS

SOAR 3200 **vanaf f. 186,-**



De nieuwe analoog-digitaal meters 3210-3255 bestaan uit vijf robuuste handmultimeters die de gebruiker een optimaal meetgemak bieden:

- auto ranging
- beeper
- beveiliging tot 500 Veff
- resolutie 100 μV/100 nA/ 100 mohm
- diodemeting
- temperatuurmeting
- 3¾ digit LCD display

Verkrijgbaar bij:
EHC/Micronics - **EMMEN** · Electronic Equipment - **WEERT** · Elektronikahuis Nijhuis - **ALMELO, ENSCHEDE, HENGELO, ZWOLLE** · Gerese Electronics - **DEN HAAG** · Radio Centrum - **UTRECHT** · Radio Elektron - **ALKMAAR** · De Regenboog - **SITTARD, HEERLEN, MAASTRICHT** · Rotor - **AMSTERDAM** · Stuut en Bruin - **DEN HAAG** · Van der Bend - **VLAARDINGEN, SCHIEDAM.**

KH.89/AD1302

KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

▷ in 1995 85% van Fujitsu's Europese ASIC-ontwerpen zullen worden gefabriceerd.

Het zoeken naar een geschikte lokatie voor de fabriek heeft vanaf 1988 plaatsgevonden over geheel Europa. Onderhandelingen met het Ministerie voor Handel en Industrie, lokale ontwikkelingsmaatschappelijen en andere lokale autoriteiten sinds het begin van 1989 hebben tenslotte geleid tot de keuze van Newton Aycliffe. De belangrijkste overwegingen, die hebben geleid tot deze beslissing, waren de beschikbaarheid van hooggekwalificeerde arbeidskrachten, de in ruime mate aanwezigheid van het voor de halfgeleiderfabricage essentiële water van hoge kwaliteit, de bestaande infrastructuur voor de levering van elektriciteit en gas en de reeds beschikbare transportnetwerken.

De bouw van het eerste gebouw moet klaar zijn in de zomer van 1990, de fabriek moet operationeel zijn aan het eind van 1990. In het eerste kwartaal van 1991 moet een produktiecapaciteit van 15 miljoen IC's per maand worden bereikt. Wanneer de fabriek in 1994 volledig in bedrijf is, verwacht Fujitsu met 1500 werknemers een maandprodukte te halen van 30...40 miljoen IC's. Het is de bedoeling, dat de vestiging een breed spectrum geïntegreerde schakelingen zal gaan fabriceren, zoals standaard geheugencomponenten, ASIC's en op de Europese markt afgestemde standaardprodukten, in het bijzonder voor telecommunicatietoepassingen. De fabriek is Fujitsu's tweede overzeese fabricagefaciliteit voor halfgeleidercomponenten en bedoeld voor de volledige fabricage van wafers, assemblage en eindtesten. De eerste fabriek die men neerzette buiten Japan bevindt zich in Gresham (Oregon, VS).

De nieuwe fabriek zal onderdeel gaan uitmaken van FML, Fujitsu's dochteronderneming in het Verenigd Koninkrijk. Om een vloeiende en efficiënte overdracht van Fujitsu's fabricagetechnologieën mogelijk te maken, zal Japans personeel lokaal-gerecruteerde arbeidskrachten opleiden, zowel op lokatie als in soortgelijke fabrieken in Japan. Fujitsu gelooft, dat de overdracht van haar fabricagemogelijkheden naar County Durham een belangrijke bijdrage zal leveren aan het gebied in termen van economische ontwikkeling en werkgelegenheid. De nieuwe fabriek stelt Fujitu in staat haar positie te versterken als toonaangevende Europese onderneming en demonstreert duidelijk de betrokkenheid van het bedrijf bij Europa.

FUJITSU IN NEDERLAND

Voor het ontwerpen van ASIC's kan men terecht bij *P&T Electronics International*, distributeur van Fujitsu-produkten in Nederland. P&T is onderdeel van de *HTI*-groep *(High Technology Investment Group)*; een bundeling van vijf handels- en automatiseringsbedrijven. Elk van de werkmaatschappijen richt zich op een eigen segment van de professionele automatiseringsmarkt. P&T is leverancier van elektronische componenten en computerrandapparatuur. De Belgische vestiging *P&T Electronics International SA/NV* distribueert nagenoeg dezelfde produkten voor de automatiseringsmarkt in België en Luxemburg.

In een proces van nauwe samenwerking biedt P&T de mogelijkheid een door de gebruiker ontworpen digitale schakeling te integreren op een enkele chip (gate array of standaardcel). Alle stadia van het ontwikkeltraject tot aan de generatie van de chiplayout vinden plaats op een *Daisy*-werkstation in het ASIC-ontwerpcentrum in Capelle a/d IJssel (afb. 4). Voor de opbouw van de schakeling kan men gebruik maken van een uitgebreide bibliotheek met alle gangbare logicacomponenten. Tevens beschikt P & T over een programmatuurpakket voor het testen van het ontwerp. Beschikt de gebruiker over een eigen werkstation, dan krijgt men naast het ontwerphandboek en de Fujitsu-bibliotheken tevens de beschikking over het programmatuurpakket FAME. Na goedkeuring van de 'pre-layout'-simulatie stuurt men de netlist en testgegevens naar het VLSI Design Centre in Manchester. Daar genereert men de chiplayout en vindt de 'post-layout'-simulatie plaats. Opnieuw na goedkeuring van de testresultaten worden de chip-layout en testgegevens per satelliet overgeseind naar Fujitsu's ASIC-fabriek in Kawasaki (Japan). Na enige tijd krijgt de klant monsters ter evaluatie aangeboden. Wanneer ook deze door de gebruiker zijn goedgekeurd, kan met de produktie van de ASIC worden begonnen.

Afb. 4. Kijkje in P&T's ASIC-ontwerpcentrum. (foto: Hans Crabot)

In de Benelux heeft Fujitsu ook een eigen verkoopbureau, *Fujitsu Mikroelektronik GmbH, Benelux Office*, gevestigd in Eindhoven. Op het gebied van ASIC's houdt het bureau zich voornamelijk bezig met de ondersteuning van grotere OEM-ers met eigen werkstations. Ook hier vinden uitbreidingen plaats. In het najaar van 1989 wil men verhuizen naar een grote lokatie en het personeel uitbreiden. Met de plaatsing van een werkstation en het beschikbaar stellen van een applicatietechnicus treedt Fujitsu Benelux toe tot het Europese netwerk van ASIC-ontwerpcentra.

□

Inl.:

- *Fujitsu Mikroelektronik GmbH, Benelux Office, Europalaan 6B, 5623 LJ Eindhoven (040) 447440.*
- *P&T Electronics International BV, postbus 329, 2900 AH Capelle a/d IJssel (010) 4501444.*

TECHNIEK

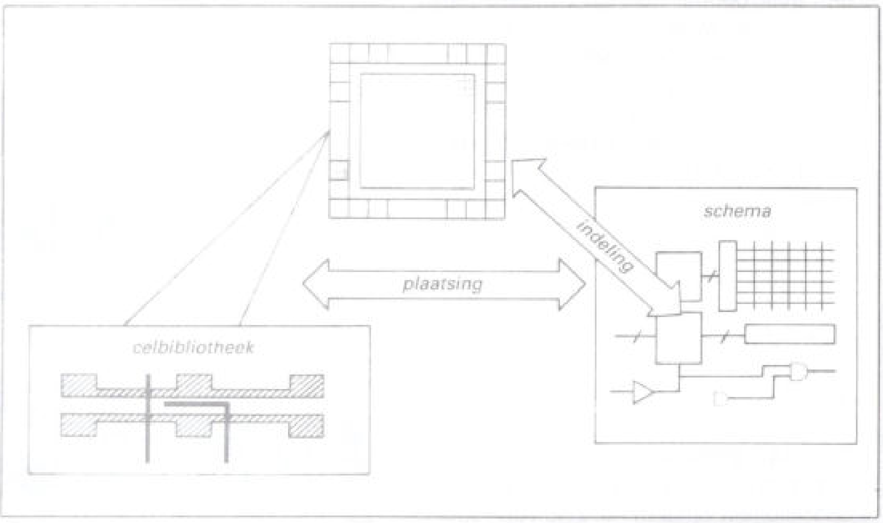
Aangekondigde produkten

GALAPAGOS

Voor het ontwerpen van haar reeks gate arrays heeft Fujitsu een plaatsingseditor uit eigen ontwikkeling aangekondigd, genaamd *Galapagos*. Het programmatuurpakket is zowel te gebruiken voor het plaatsen van cellen als voor het modificeren van de plaatsing, nadat een automatische layout heeft plaatsgevonden. De programmatuur maakt op effectieve wijze zowel de plaatsing van individuele cellen mogelijk in de gate array als de toekenning van pennen voor de externe verbindingen met de IC. De editor maakt gebruik van het FLDL-netlistformaat en wijzigt dit bestand bij elke aangebrachte verandering van de plaatsing. Daarnaast beschikt Galapagos over de mogelijkheid tot het berekenen van capaciteiten en het specificeren van kritische paden.

Het pakket voorziet in een overdraagbare grafische interface, geschreven in de programmeertaal C. Deze is gebaseerd op het als internationale standaard geaccepteerde grafische bedienersinterface- en venstersysteem *X11, versies 2 en 3* en de besturingssystemen *UNIX (BSD4.2)* en *VMS V5.1*. Galapagos werkt op *SUN 3/4-*, *Apollo DN3X00/DN4X00*-en *DEC VAX2000/3100*-werkstations en ondersteunt de ontwikkeling van een breed spectrum gate arrays van Fujitsu, zoals de *ET-*, *ET-M-*, *ET-H-* en *E-VH*-reeks ECL-arrays en *BC-H*-en *BC*-reeks BiCMOS-arrays.

De mogelijkheid tot berekening van capaciteiten stelt de ontwerper in staat zowel de capaciteit van elk net in het ontwerp te berekenen als de theoretische capaciteit tussen twee punten in de array. Op basis van de capaciteitwaarden van alle netten in het ontwerp kan men een bestand in *EXTCAP*-formaat genereren. Dit bestand is te gebruiken als invoer voor simulatoren ten behoeve van het berekenen van vertragingstijden. Deze mogelijkheid is van zeer groot belang bij het ontwerpen van de zeer snelle ECL- en BiCMOS-gate arrays.



Galapagos

Specificatie van het kritische pad is een andere mogelijkheid van Galapagos en stelt de ontwerper in staat voor de belangrijkste netten in een ontwerp een weegfactor te specificeren. Deze instrueert de automatische layout-programmatuur een zo kort mogelijk net te genereren ten behoeve van een minimale signaalvertraging.

Het programmatuurpakket werkt met verschillende soorten in-en uitgangsbestanden (FLDL, *MCF*, *EWS*), diverse beeldschermvensters en commando's en heeft de mogelijkheid binnen de ontwerphiërarchie te zoeken naar een gespecificeerde string. De string kan men verbinden met een specifieke soort cel of een FLDL- of EWS-naam. Een 'next'-commando zoekt naar de volgende identieke string. Deze zoekmogelijkheden vergemakkelijken de plaatsing van alle cellen van een bepaalde soort.

ISDN-IC

Fujitsu is een van de belangrijkste fabrikanten van halfgeleidercomponenten voor telecommunicatiedoeleinden. Om tegemoet te komen aan de speciale behoeften van het Europese ISDN-systeem ontwikkelt men op dit moment in het VLSI Design Centre in Manchester een reeks componenten die specifiek zijn bedoeld voor deze lucratieve markt.

Voorlopige informatie is vrijgegeven over de nieuwste ISDN-component van Fujitsu, de *Audio Interface Unit (AIU)* met de type-aanduiding *MB86433*. De CMOS-IC is ontworpen voor gebruik in digitale telefoons en andere spraaktoepassingen binnen het Integrated Services Digital Network en voldoet aan de *CCITT*-specificaties. De component is eenvoudig te verbinden met andere ISDN-IC's door middel van een *Telecom Data Interface*, die afhankelijk van de toestand van een aansluitpen kan werken volgens de *SLD (Subscriber-Line Datalink)*-standaard van *Intel* of de *GCI (General Circuit Interface)*-standaard, gehanteerd door de vier grootste Europese fabrikanten van telecommunicatie-apparatuur. Zoals weergegeven in het blokschema, bevat het digitale gedeelte van de IC verder een microprocessorinterface, frequentiegeneratoren voor dienst-, DTMF- en oproeptonen en een programmeerbare frequentiedeler. Het analoge gedeelte van de IC is samengesteld uit operationele versterkers aan de in- en uitgang, een codeer- en decodeerschakeling (CODEC) met filter, analoge uitgangsbuffers en signaalvormers.

De analoge in- en uitgangen zijn te configureren als gebalanceerd of niet-gebalanceerd.

De microprocessorinterface maakt een eenvoudige koppeling mogelijk met diverse soorten microprocessoren, zoals de 80188, 80186 en 8051 van *Intel*. Door de interface hardwarematig anders te configureren kan men ook een koppeling tot stand brengen met processoren met een niet-gemultiplexte adres- en databus, zoals de Z80 van *Zilog*. De operationele besturing van de AIU vindt plaats via zestien interne registers.

De toongenerator wekt de signalerings- en DTMF-kiestonen digitaal op en zendt deze naar de analoge kant van de AIU, waar signaalvormers de digitale signalen omzetten in analoge signalen. De opgewekte frequenties worden verkregen van een kristal of een externe PCM-klok.

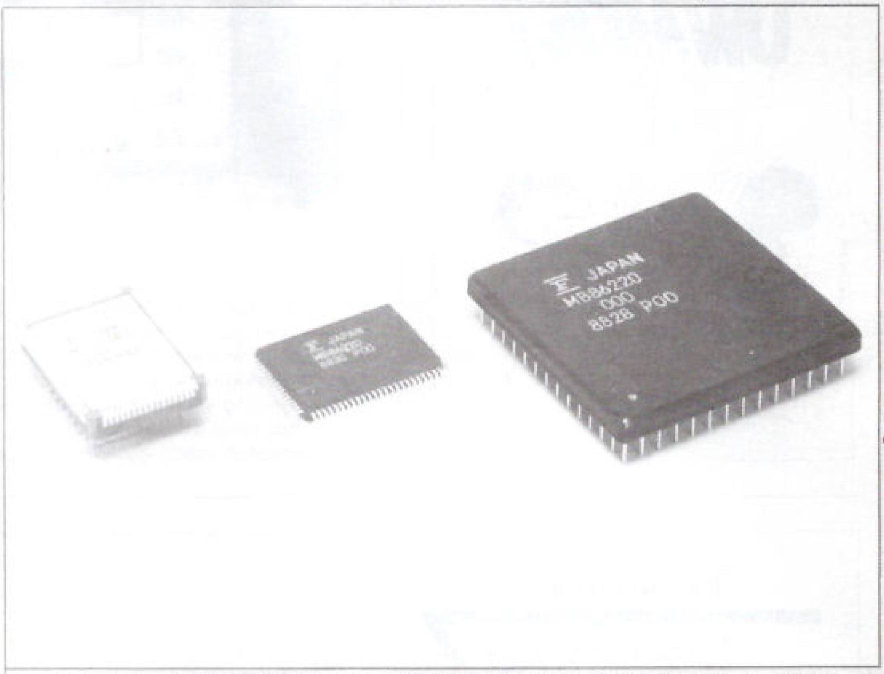
De signaalniveaus van de microfoon en signaleringstonen zijn onafhankelijk van elkaar met een resolutie van 0,5 dB te programme-

DSP-ASIC'S

Fujitsu heeft voorlopige informatie vrijgegeven over een reeks toepassingsspecifieke geïntegreerde schakelingen voor digitale signaalverwerking, gebaseerd op het bouwstenenconcept. Om tegemoet te komen aan de individuele behoeften van de DSP-ontwerper zal een uitgebreide bibliotheek standaardkernen beschikbaar komen, die geschikt zijn voor bewerkingen met al dan niet schuivende komma. De kernen leveren alle besturingssignalen die nodig zijn voor het interfacen van door de klant ontworpen periferieblokken.
De *MB862XX*-reeks DSP-bouwsteenkernen, gefabriceerd in een 1,2-μm CMOS-technologie, wordt gerouteerd in drie metallisatielagen. Dit leidt tot zeer kleine afmetingen van de plak. Tot de blokken van de kernprocessor-macrocellen behoren onder andere een klokgeneratorblok, rekenkundige blokken en logicablokken, een vermenigvuldiger, programma-ROM, data-RAM, een interfacebesturing voor intern en extern RAM, een lusteller voor vertakkingsbesturing en een DMA-controller.

De belangrijkste componenten uit de reeks zijn de *MB86210*, een 16-bit vaste komma DSP-kern met een cyclustijd van 75 ns voor algemene toepassingen, de *MB86220*, een 24-bit schuivende komma kern en de *MB86232*, een zeer snelle 32-bit kern die voldoet aan de *IEE754*-standaard voor bewerkingen met schuivende komma. De kernen bevatten een besturingsblok, dat alle noodzakelijke besturingssignalen levert voor de koppeling met externe periferieblokken. Mede hierdoor is eventuele integratie van perifere functies mogelijk ten behoeve van het realiseren van toepassingsspecifieke DSP-IC's. Zo bevat de MB86210-kern onder andere een ROM-blok met 2 K woorden van 28 bit en twee RAM-blokken met 512 woorden van 16 bit. Extern zijn deze geheugens echter uit te breiden met vier RAM-blokken (64 K × 16) en vier ROM/(RAM)-blokken (64 K × 28).

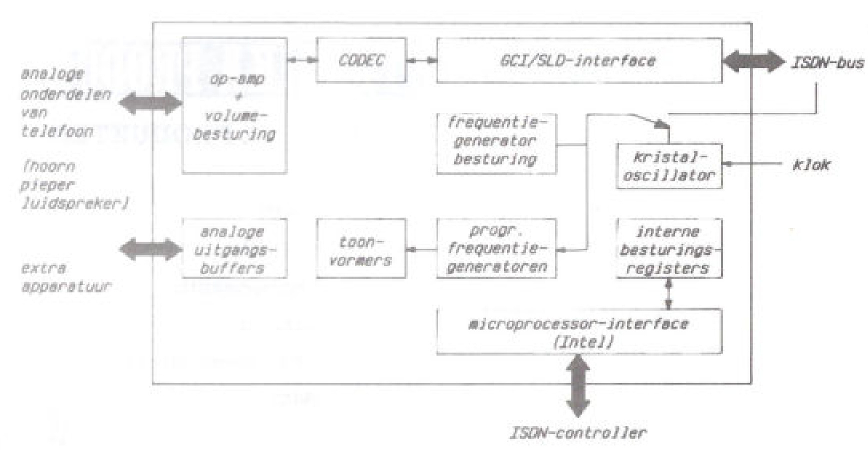
Fujitsu biedt volledige ontwerpfaciliteiten voor de toepassingsspecifieke kernen en periferieblokken en verdere componentsimulatie aan in haar VLSI Design Centre te Manchester. Voor de eigen ontwikkeling van DSP-toepassingen zal een evaluatiemodule beschikbaar komen met de type-aanduiding *MB86PV220*. De component is ondergebracht in een gecombineerde 80-pens QFP- en 8 × 8-pens PGA-behuizing. Voor de externe programmering en evaluatie van de door de gebruiker ontwikkelde programmatuur biedt Fujitsu een aantal computerondersteunde ontwerpgereedschappen aan die werken op MS/PC DOS-systemen.



De op het bouwstenenconcept gebaseerde, toepassingsspecifieke DSP-IC's van Fujitsu komen beschikbaar in 80-pens LCC-, QFP- en 135-pens PGA-behuizingen.

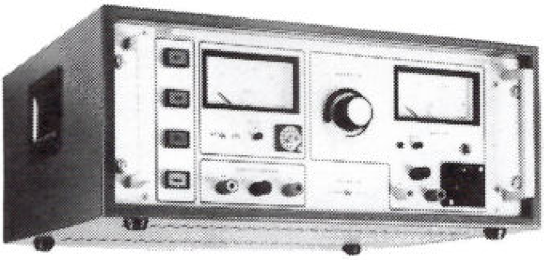
ren in een bereik van 31.5 dB. De versterking van de ontvanger en signaalniveaus van zij-, dienst- en DTMF-tonen zijn eveneens in software in te stellen (+4... −27 dBm0, resolutie 0,5 dB). Dit geldt ook voor de bedrijfskeuze (handinstallatie of luidsprekertelefoon) en de uitgangssignalen voor hoorn of luidspreker. De uitgangsimpedantie is minder dan 3 kΩ.

De CODEC voorziet in een programmeerbare selectie tussen de in Amerika en Europa gehanteerde companderfactoren (*A* of *μ*) en voldoet aan alle relevante standaarden voor PCM-spraakcodering en decodering, waaronder de CCITT *G711* en *G712*. De analoge uitgangsbuffers zijn ontworpen voor het sturen van een standaard piëzo-elektrische pieper. De MB86433, die werkt met voedingsspanningen van ±5 V, is ondergebracht in een 48-pens FPT-behuizing.



Blokschema van de MB86433, een monolithisch geïntegreerde audio-interfaceschakeiing voor ISDN-toepassingen van Fujitsu.

Ingenieursbureau
van Drunen & van Dalen



Ingenieursbureau
van Drunen & van Dalen bv

Torenstraat 25
5151 JJ Drunen
Postbus 89
5150 AB Drunen
Telex 37663 druda
Telefoon 04163 - 7 69 00
Nederland

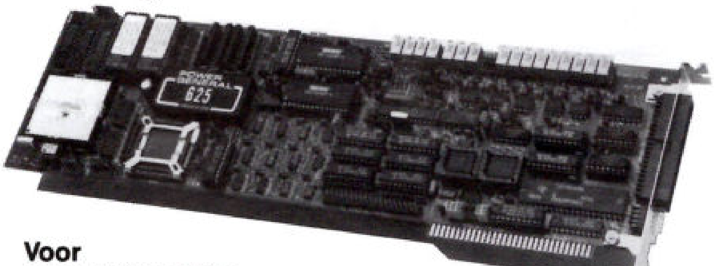
AI 5000 SPS

Natuurlijk is het meten van LEKSTROOM in elektrische apparatuur van essentiëel belang voor het veilig in gebruik nemen van Uw eindprodukt. Maar ook deze testmeting moet VEILIG doorgevoerd worden. Met de AI5000vanSPS is dit mogelijk: Door de in deze tester aanwezige elektronische kontrole wordt het testpersoneel o.a. gewaarschuwd als òf de randaarde ontbreekt òf de nulleiding verkeerd aangesloten is. Alleen als aan beide voorwaarden goed voldaan is kan de test veilig worden uitgevoerd.
Geïnteresseerd, vraag vrijblijvend uitvoerige dokumentatie aan.

MICROSTAR LABORATORIES™

INTELLIGENTE DATA-ACQUISITIE KAARTEN.

- single slot board, PC/XT/AT compatible.
- sample snelheden 50K-235K samples/sec.
- ingangen, 16 × analoge 12 bits, max 512.
- ingangen, 16 × digitaal, max 128.
- uitgangen 2 × analoog 12 bits, max 64.
- on board microprocessors, 128-512 kbyte/RAM.
- analyse processing, software o.a. averaging, FFT, digitale filtering.
- 2-16 kanaals sample en hold kaarten.
- compatible met hogere programmeertalen.



Voor meer informatie:

OHMTRONICS

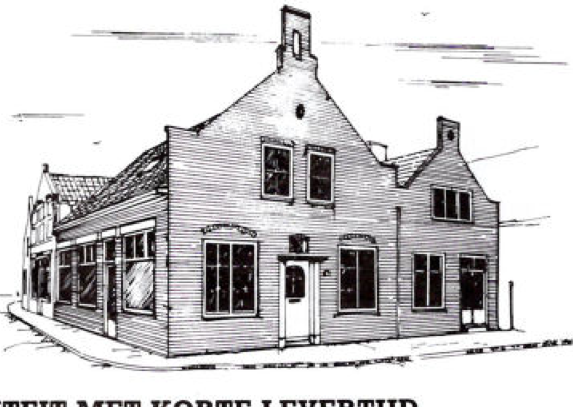
Dr. Hub van Doorneweg 99B
5026 RB TILBURG
Tel. 013/670021, telex 52560 ohmtr nl

APR

ELEKTRONIKA PRODUKTIE BV

UW ELEKTRONIKA PRODUKTEN VAN ONTWERP TOT EINDPRODUKT: ONZE ZORG

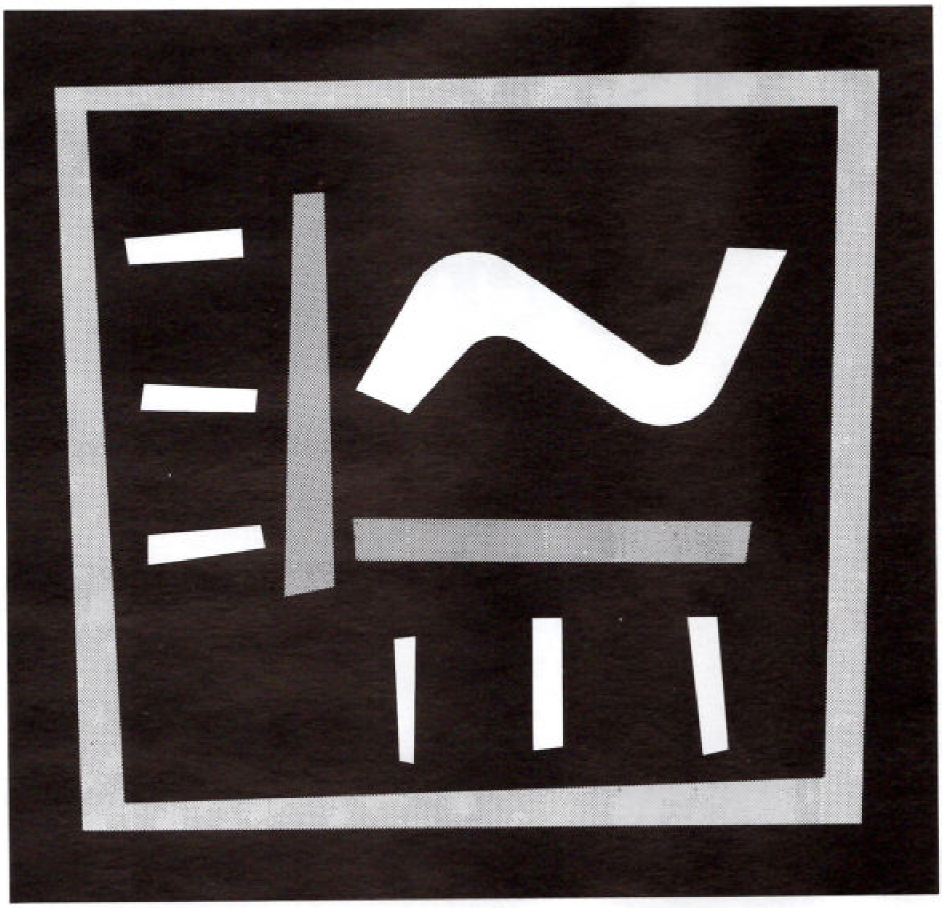
- **schema tekenen (CAD)**
- **printkaart lay-outs (CAD)**
- **levering prints en komponenten**
- **assemblage printkaarten**
- **montage van half- en eindprodukten**
- **mechanische montage**
- **testen**
- **enkelstuks en serie produkten**
- **oppervlakte montage (SMA)**



Zuidhaven 15
Postbus 138
4760 AC Zevenbergen Holland
Telefoon 01680 - 2 44 00*
Telex 74033 APREL
Telefax 01680 - 2 96 40

KWALITEIT IN ELKE KWANTITEIT MET KORTE LEVERTIJD.

B.G. VOOGD, Hogeschool Enschede, afdeling „de Maere"



CAED/CAEE in Nederland

Marktonderzoek als stage-opdracht

Met het steeds complexer worden van de elektronica en de hardere concurrentiestrijd op de elektronicamarkt is het voor de elektronica-industrie van levensbelang om zo effectief en snel mogelijk hun produkten te kunnen ontwerpen. Een oplossing voor dit probleem is het gebruik van computerondersteunde ontwerpsystemen. CAEE (Computer Aided Electronic Engineering) automatiseert het ontwerpproces en CAED (Computer Aided Electronic Design) vervangt de tekentafel. Om enigszins een beeld te krijgen van de computerondersteunde systemen die men in Nederland gebruikt bij de ontwikkeling van elektronica, is onlangs een marktonderzoek verricht naar de verspreiding van CAEE en CAED.

In het kader van een stage-opdracht van de Hogeschool Enschede, afdeling bedrijfskunde „de Maere" is recent een marktonderzoek verricht naar het gebruik van CAE-systemen in Nederland. Dit gebeurde in opdracht van Context, een ingenieursbureau dat zich bezighoudt met het geven van adviezen en technische ondersteuning op het gebied van computerondersteund ontwerpen van elektronische schakelingen.

Door middel van de eerste vragen van de enquête is getracht een indruk te krijgen van de deelnemers naar functie-omschrijving en de grootte van het bedrijf waar men werkzaam is. Daarna is gevraagd, welke soort schakelingen men ontwikkelt en in welke realisatievorm. De kern van het onderzoek was een beeld te krijgen op het gebied van computerondersteunde ontwerpgereedschappen. Hiertoe zijn vragen gesteld over de ontwerpfuncties, waarover men beschikt en in welke mate men de functies gebruikt. Ook is gevraagd in welke mate de verschillende ontwerpfuncties aan de eisen van de gebruiker voldoen en welke apparatuur men gebruikt. De laatste vragen van de enquête hadden betrekking op de toekomst. Aan de deelnemers is gevraagd, welke (voor hun) nieuwe technologieën men denkt te gaan gebruiken, welk CAED- of CAEE-systeem men wil aanschaffen, binnen welke termijn men denkt deze systemen te gaan gebruiken en welk budget hiervoor beschikbaar is.

DEELNEMERS

Als eerste is gekeken naar de functie-omschrijving van de deelnemers aan het onderzoek. De grootste groep is die van de ontwerpers. De groep is met 45% vertegenwoordigd, 18% van de deelnemers is groepshoofd, 11% afdelingschef, 6% directeur en 20% heeft een andere functie. Aan de enquête is niet deelgenomen door studenten.

Bij de indeling naar grootte van de bedrijven is uitgegaan van het aantal mensen dat bij het bedrijf werkzaam is. De verdeling is weergegeven in tabel 1. Het percentage mensen dat heeft gereageerd op de enquête en werkzaam is bij een bedrijf met minstens 1000 werknemers is opmerkelijk hoog.

aantal werknemers	percentage
< 10	7,5
10...49	12,3
50...99	10,1
100...499	15,7
500...999	9,7
≧ 1000	44,8

Tabel 1. Profiel van de deelnemers aan de enquête naar grootte van het bedrijf (aantal werknemers).

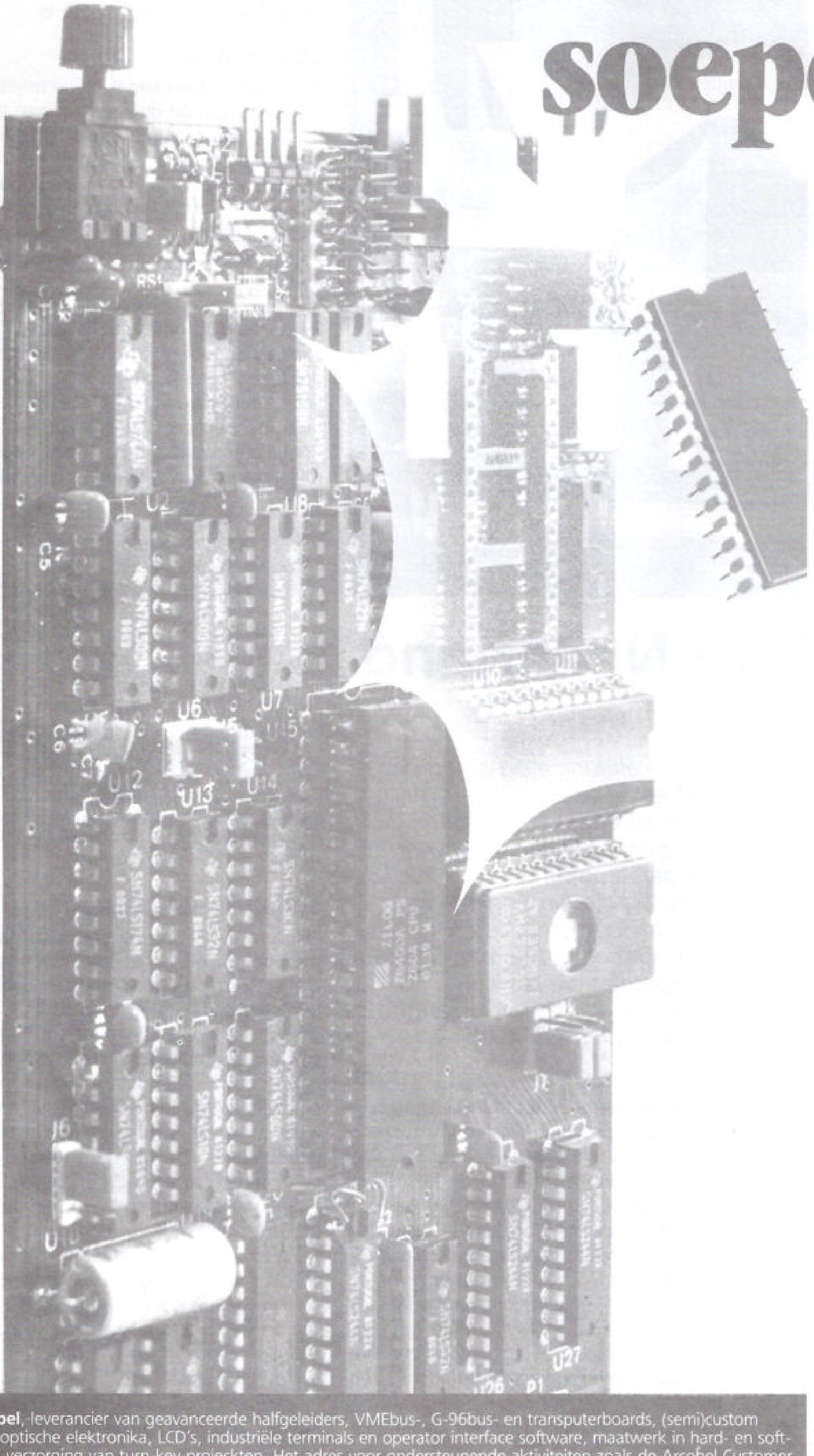
SOORT ONTWIKKELING

Uit de antwoorden op de vraag naar wat men ontwikkelt, is het volgende beeld ontstaan. Van de ondervraagden ontwikkelt 62% digitale schakelingen en 44% analoge schakelingen. Ongeveer 56% gaf op, gemengde analoge en digitale schakelingen te ontwikkelen. De vraagstelling blijkt niet voor iedereen even duidelijk te zijn geweest. Bij de invulmogelijkheid analoge/digitale schakelingen werd bedoeld een combinatie van analoog en digitaal in een enkele schakeling en niet dat men zowel analoge als digitale schakelingen ontwerpt. Hierdoor is waarschijnlijk het percentage voor de gemengde analoge en digitale schakelingen in werkelijkheid wat lager en die voor analoge schakelingen en digitale schakelingen wat hoger.

Het minst vertegenwoordigd is de ontwikkeling van hoogfrequente schakelingen ▷

INDUSTRIE

Panne? Ook dàt lossen we soepel op.



Ook na aankoop van apparatuur en mikro-elektronika is Arcobel uw partner. We zijn 24 uur per dag paraat met onze Customer Support Desk. Zo sluiten we op maat gesneden hardware kontrakten af, staan we met uitgebreide software service voor u klaar en bieden we support abonnementen.

Andere support verlenen we door middel van trainingen (voor bijv. OS-9), programmeerservice, ontwerpplekken en het verzorgen van speciale inkoop pakketten.

Ook als de koop gesloten is, service van A tot Z:

Arcobel

mikro-elektronika innovatie centrum

Arcobel bv, Griekenweg 25, 5342 PX Oss, Postbus 344, 5340 AH Oss, Telefoon 04120-30335, Fax 04120-30635

nv Arcobel, Terlindenhofstraat 36, bus 7, Postbus 110, 2060 Antwerpen-Merksem, Telefoon 03/646.70.48, Fax 03/646.45.12

Ik wil meer weten over het Arcobel leveringsprogramma en de ondersteunende aktiviteiten

Naam: ....

Firma: ....

Postbus: ....

Pc/Plaats: ....

Telefoon: ....

Stuur deze bon in gefrankeerde envelop naar een van de bovenstaande postbusnummers.

Arcobel, leverancier van geavanceerde halfgeleiders, VMEbus-, G-96bus- en transputerboards, (semi)custom i.c.'s, optische elektronika, LCD's, industriële terminals en operator interface software, maatwerk in hard- en software, verzorging van turn-key projeckten. Het adres voor ondersteunende aktiviteiten zoals de Arcobel Customer Support Desk, maar ook: informatie- en dokumentatiecentrum voor mikro-elektronika toepassingen.

▷ met 12,5%. Dit percentage is laag, omdat relatief weinig bedrijven zich bezig houden met hoogfrequenttechniek. Ongeveer de helft van de ondervraagden is actief in de ontwikkeling van op een microprocessor gebaseerde systemen. Van de deelnemers blijkt 22% betrokken te zijn bij de ontwikkeling van 'gate arrays' en 16% bij die van 'custom'-IC's (volledig door de klant gespecificeerde IC's).

Op dit moment wordt zo'n 95% van de studenten in de elektronica hoofdzakelijk opgeleid in de digitale techniek, terwijl de cijfers toch ook duidelijk de behoefte aan analoge ontwerpers weergeven. Er is reeds een grote vraag naar analoog opgeleide mensen ontstaan. De vraag zal in de toekomst alleen maar toenemen.

REALISATIEVORMEN

Kijken we naar de gebruikte realisatievormen, dan is te zien dat het gebruik van digitale signaalprocessoren (24%) en LCA's, ofwel Logic Cell Array's (25%) nog achter loopt ten opzichte van het gebruik van programmeerbare logica (50%), microprocessoren (63%) en standaardcomponenten (72%). Verrassend is, dat het gebruik van moderne componenten zo hoog blijkt te zijn; slechts 6% van de deelnemers maakt uitsluitend gebruik van standaardcomponenten.

ONTWERPFUNCTIES EN GEBRUIK

Bijna iedereen die opgaf een ontwerpsysteem te gebruiken, maakt gebruik van meerdere ontwerpsystemen. Tevens is gevraagd naar de mogelijkheden die men met de ontwerpsystemen heeft. De resultaten zijn weergegeven in fig. 1. Hierin valt op, dat een zeer hoog percentage van de gebruikers van CAED-pakketten beschikt over de functie schema-invoer en hiervan ook veel gebruik maakt. Kijken we naar het gebruik van CAEE-pakketten, dan zien we een vertekend beeld. Bij het gebruik van analoge/digitale simulatie heeft ook hier weer een aantal ondervraagde gedacht, dat het gebruik van analoge en digitale simulatie werd bedoeld. Bedoeld was echter de combinatie van analoge en digitale simulatie, de zogenoemde 'Mixed Mode'-simulatie. Het percentage gebruikers van analoge/digitale simulatie moet derhalve een stuk lager liggen. Dit is veroorzaakt door een onduidelijkheid in de vraagstelling.

In fig. 1 is naast het gebruikspercentage ook de gebruiksintensiteit van de verschillende ontwerpfuncties weergegeven. De gebruiksintensiteit van de verschillende simulatoren zal in de nabije toekomst zeker toenemen, omdat men bij toekomstig te ontwikkelen elektronische schakelingen steeds minder gebruik zal maken van een experimenteermodel. De vraag is dus eigenlijk niet of men dit gaat doen, maar wanneer. Met andere woorden: hoe snel zal CAEE zijn ingeburgerd. Bij het functioneel ontwerpen zien we een hoog gebruikspercentage (57%), waarbij een groot gedeelte van de deelnemers aan de enquête heeft gezegd de ontwerpmethode altijd of regelmatig te gebruiken. Hierbij plaatsen wij onze twijfel aan de kwaliteit van het antwoord. Het hoge gebruikspercentage en de hoge gebruiksintensiteit zou er mogelijk op kunnen duiden, dat voor het onderzoek veel te hoog gekwalificeerde mensen zijn aangeschreven.

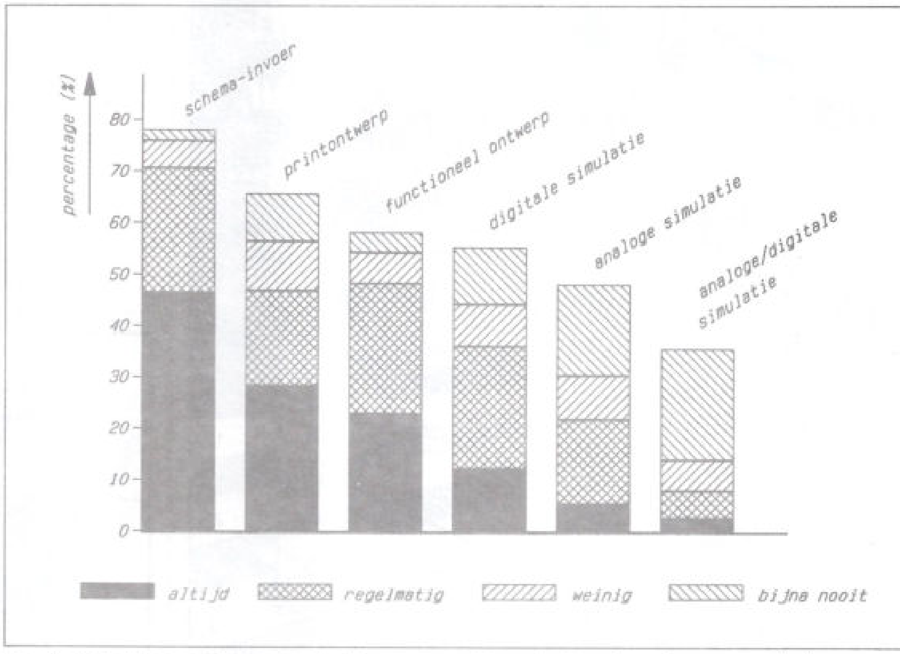
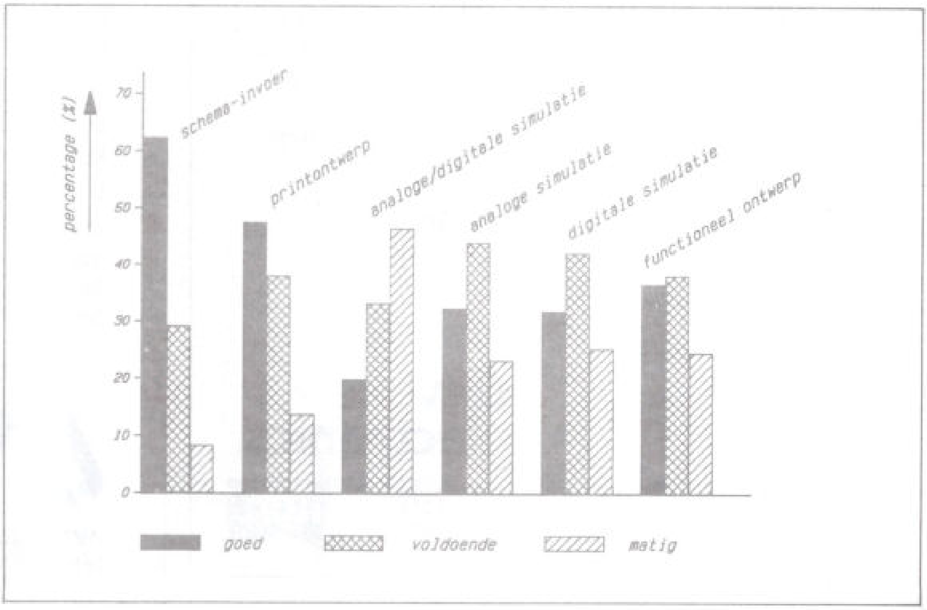


Fig. 1. Gebruikspercentage van de diverse computerondersteunde ontwerpgereedschappen en gebruiksintensiteit.

TEVREDENHEID

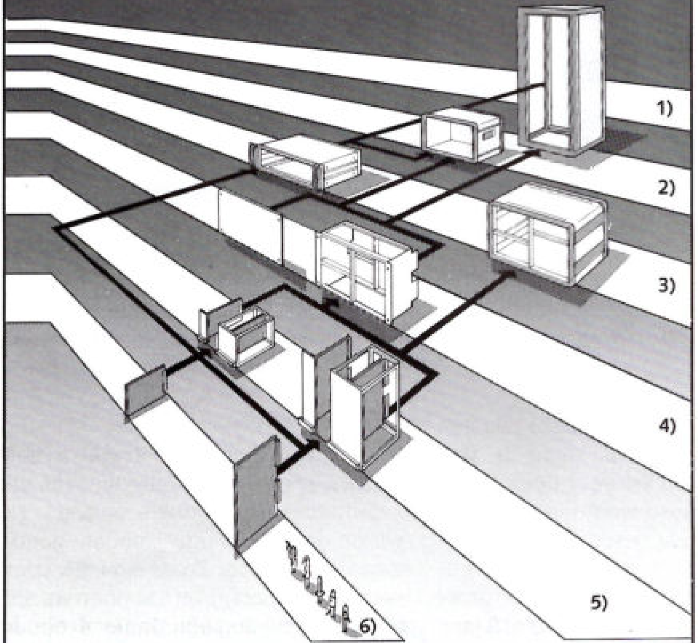
In fig. 2 is aangegeven in welke mate de verschillende beschikbare functies aan de eisen van de gebruikers voldoen. Hierbij waren de keuzemogelijkheden: goed, voldoende en matig. Zoals eigenlijk vooraf al wel was te voorspellen, kunnen we stellen, dat hoe beter een functie bevalt hoe hoger de gebruiksintensiteit is. Bij analoge/digitale simulatie is ook hier weer sprake van een vertekend beeld. Bij de functie schema-invoer is te zien, dat men hierover duidelijk tevreden is. De tevredenheid over de printontwerpfunctie is minder. Oorzaken hiervan zouden kunnen zijn, dat niet alle programma's bij ingewikkelde printen de ▷

Fig. 2. Tevredenheid over de verschillende ontwerpfuncties.



Schroff 19" maatsystemen, VME, Multibus II, modulair, maatwerk, directe levering...

...èn Geveke Electronics



1) 19" Elektronicarekken/kasten
2) 19" Behuizingen Compac/Comptec
3) Systeembehuizing
4) Europac Bouwgroepenrek
5) Europac Bouwgroepen
6) Printkaarten, connectoren

Kiezen voor 19" systemen en materialen is kiezen voor Schroff. Toonaangevend op dit gebied. Schroff bepaalt bij de grootste gebruikers reeds lang het gezicht: o.a. Force, Motorola, Philips. Schroff loopt voorop in het signaleren en toepassen van nieuwe ontwikkelingen. Resultaat: het meest gevarieerde en complete systeem voor iedere toepassing. Topkwaliteit. Met standaard onderdelen die altijd naleverbaar zijn. Indien gewenst levert Schroff ook onderdelen volgens klantspecificatie. Voor het kleinste onderdeel in dit uitermate breed assortiment geldt bovendien het mooie uiterlijk. Geveke Electronics zorgt voor vakkundige adviezen en levert de meeste onderdelen direct uit voorraad.

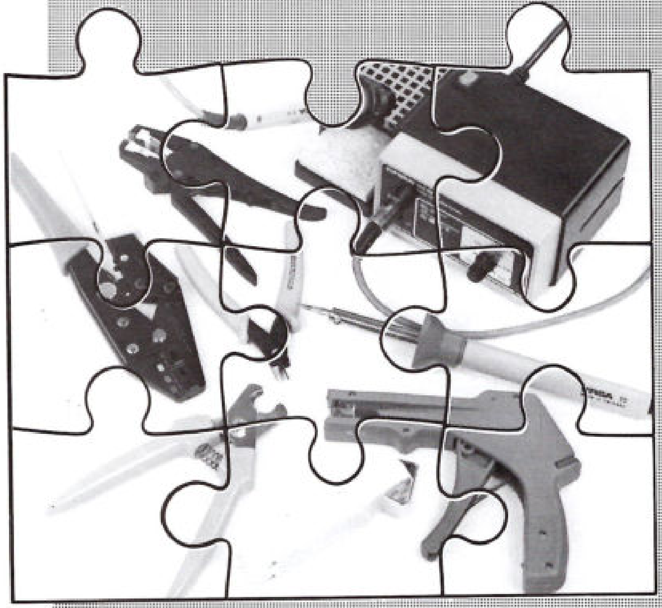
Kortom, uw verstandigste keuze is Schroff en Geveke Electronics. Bel voor meer informatie: **020-586 15 43/544.**

Geveke Electronics bv
Donauweg 10
1043 AJ Amsterdam
Telefoon (020) 586 14 11
Telex 18556

Geveke electronics

Thuis in componenten

AVT BIEDT U DE PASSENDE OPLOSSING



Een sluitend programma gereedschappen voor elektrotechniek en elektronika.

AVT levert een sluitend programma gereedschappen voor de verwerking van draad, kabel en elektronische komponenten. Zoals tangen voor het snijden, strippen, ontmantelen en aanklemmen, handtangetjes, soldeer- en desoldeergereedschap, wire wrap gereedschap etc. Geselekteerde gereedschappen die hoge kwaliteit probleemloos kombineren met scherpe prijs.

Uiteraard hebben we praktisch alle artikelen steeds op voorraad, zodat we u bijzonder snel kunnen leveren. Uitgebreide informatie zenden wij u graag toe.

AVT levert machines, gereedschappen en installatiemateriaal voor de elektrotechniek en de elektronika. Intensieve kennisoverdracht en snelle levering vullen elkaar perfekt aan.

AVT, postbus 4, 5750 AA Deurne, Nederland
tel 04930-15865, telex 51368, fax 04930-15512

▷ gehele print kunnen routeren en men de laatste verbindingen toch nog met de hand moet leggen, of dat het resultaat niet altijd bruikbaar is omdat het programma niet altijd overal rekening mee houdt (bijvoorbeeld met parasitaire koppelingen bij hogere frequenties).

APPARATUUR

De antwoorden op de vraag naar de gebruikte apparatuur leverde het volgende beeld op. We zien hier een zeer hoog percentage (68%) bij het gebruik van de IMB PC-XT/AT. Dit is te danken aan het feit, dat in nagenoeg elk bedrijf wel een IBM PC-XT/AT of compatibele personal computer aanwezig is. Tevens is het aanbod van ontwerppakketten voor deze computers groot. Het percentage gebruikers van op de 80386 gebaseerde personal computers is 21%. Zowel de kleinere als de grotere bedrijven maken veelvuldig gebruik van de PC-XT/AT en de op de 80386 gebaseerde personal computers. De grotere werkstations, zoals Sun (9%), Apollo (22%) en VAX (31%) vinden we voornamelijk in de grotere bedrijven. De vraag is wat er met het percentage Apollo-gebruikers gebeurt, nu Apollo is overgenomen door Hewlett-Packard. In de categorie „andere" (11%) komt diverse appatuur voor die door minder dan 2% van de deelnemers wordt gebruikt.

TOEKOMST

Vervolgens is naar de toekomst gekeken. Aan de deelnemers is gevraagd, welke (voor hun) nieuwe technologieën men denkt te gaan gebruiken en binnen welke termijn en welke CAED- of CAEE-systemen men denkt aan te schaffen en binnen welke termijn men die wil gaan gebruiken. In fig. 3 is te zien hoeveel procent van de ondervraagden denkt een nieuwe technologie te gaan gebruiken en binnen welke termijn. In de grafiek valt op, dat steeds het hoogste percentage denkt een nieuwe technologie binnen de termijn van 1 jaar te gaan gebruiken. Dat het percentage mensen dat een nieuwe technologie wil gaan gebruiken binnen de termijn van 2 of 3 jaar lager ligt dan dat binnen de termijn van 1 jaar, zal onder andere zijn oorzaak vinden in het feit dat niet alle bedrijven over een dergelijke periode (kunnen) plannen en hier dus niets hebben ingevuld. Het is niet zo, dat bedrijven van een bepaalde grootte binnen een kortere of langere termijn van plan zijn een nieuwe technologie te gaan gebruiken.

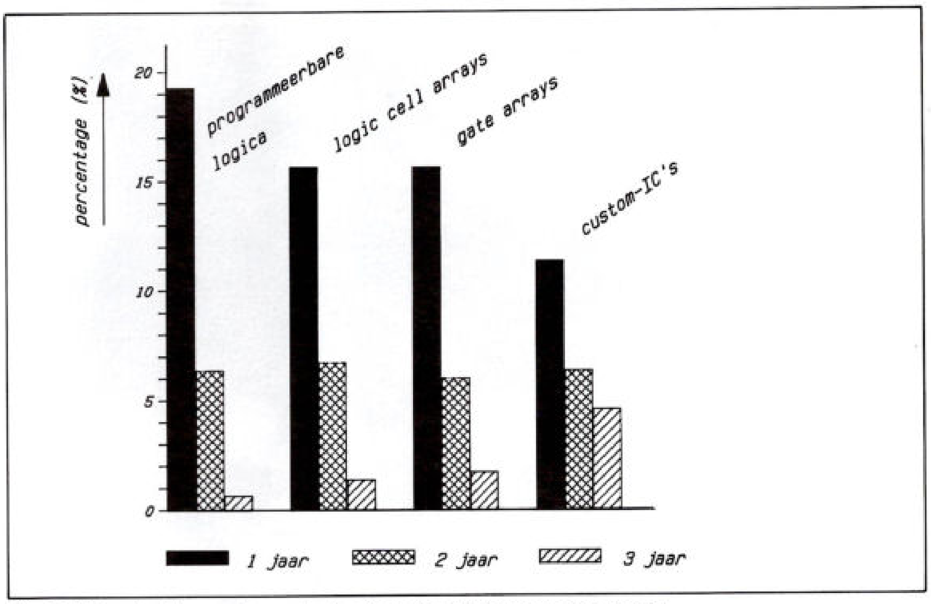
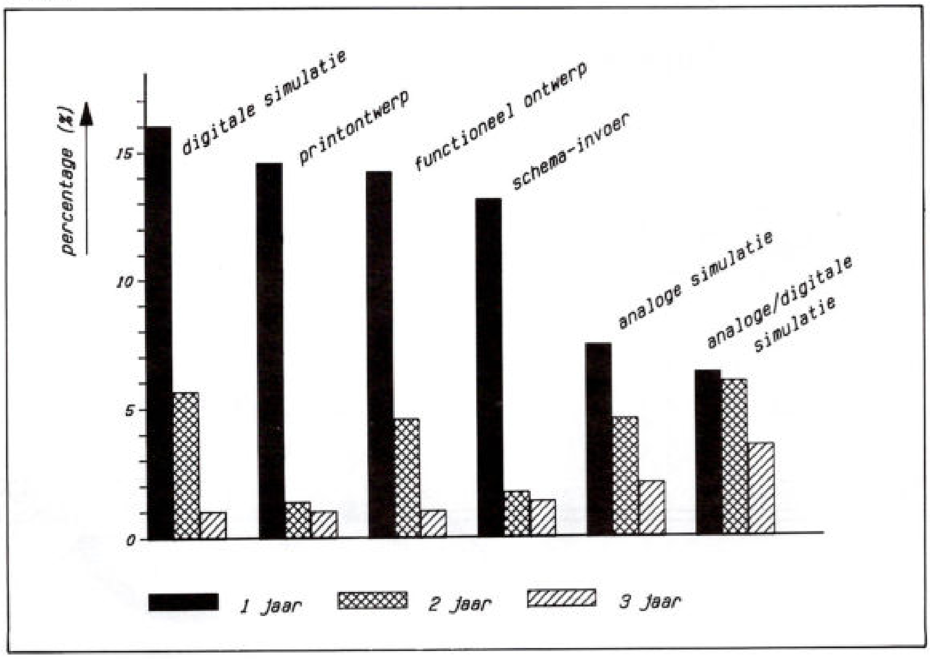


Fig. 3. Het gebruik van nieuwe technologieën en binnen welke termijn.

Bij de vraag naar welk CAED- of CAEE-systeem men binnen welke termijn denkt te gaan gebruiken, zien we ook hier weer de hoogste percentages in de catagorie binnen 1 jaar. Hieraan liggen dezelfde oorzaken ten grondslag als bij het gebruik van nieuwe technologieën. In fig. 4 zijn de resultaten grafisch weergegeven. Bij analoge/digitale simulatie zijn geringere percentageverschillen te zien, wat mogelijk weer is veroorzaakt door de onduidelijkheid betreffende de vraagstelling rond dit punt.

Fig. 4. Toekomstige aanschaf computerondersteunde ontwerpgereedschappen en binnen welke termijn.



BUDGET

Op de vraag welk budget men kan besteden, heeft niet iedereen een antwoord gegeven. Gedeeltelijk omdat men dit niet wilde en gedeeltelijk omdat men hierop geen antwoord kon geven, omdat hier geen vast bedrag voor stond. Ruim 2/3 van de deelnemers heeft deze vraag toch beantwoord. Uit de binnen gekregen antwoorden zijn we wel tot de conclusie gekomen, dat grotere bedrijven een groter budget kunnen besteden. Er zijn natuurlijk ook bedrijven die hierop een uitzondering vormen. Verder kunnen we stellen, dat bedrijven die meer gebruik maken van of meer voldoening hebben aan CAED/CAEE geen groter budget uittrekken dan andere bedrijven. □

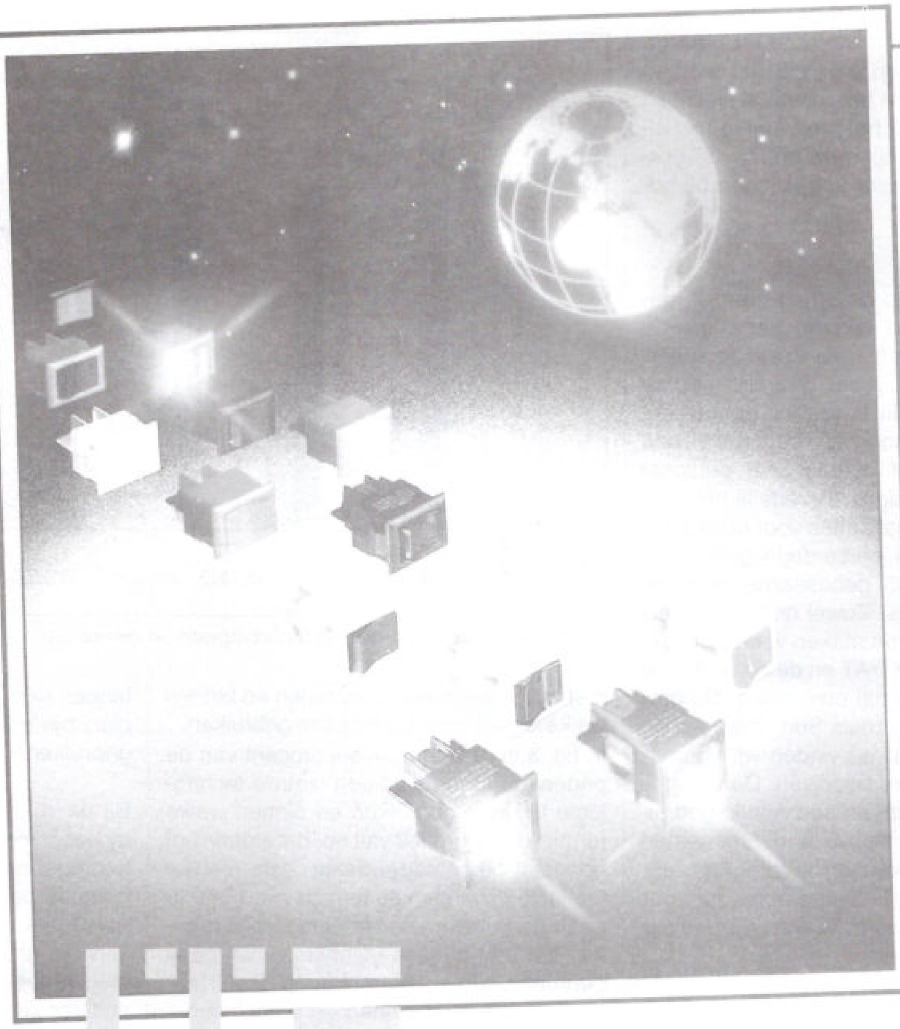
Literatuur:

[1] R. van der Zwan: *„CAEE: vallen en opstaan"*, ELEKTRONICA, 1987, nr 21, p. 27..39.

[2] H. Becker, H. Krüger-Elencwajg: *„Keuze van een CAEE-systeem"*, ELEKTRONICA, 1987, nr 21, p. 45..57.

Inl.: Ingenieursburo Context, postbus 545, 7500 AM Enschede (053) 334682.

INDUSTRIE



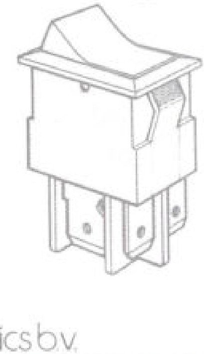
ELITE

100 AMP inschakelstroom

Elite-serie is de nieuwste toevoeging aan het ARROW HART programma paneelschakelaars met of zonder verlichting en/of in diverse kleuren in ultra-moderne vormgeving.

Specificaties:

- 6 (4) A 250 V~
- 4,8 mm faston of soldeeraansluiting
- enkel- en dubbelpolig
- 2 of 3 standen
- matte uitvoering
- 0° C tot + 85°C
- VDE, UL, CSA, BEAB, overige pending
- gestandaardiseerde inbouwmaten



Toepassingen:

- kantoormachines, computers, printers, schrijfmachines etc.
- huishoudelijke apparaten, verwarming, koffiezetters, haardrogers etc.
- industriële apparatuur, instrumentatie, proceskontrole etc.

klees electronics b.v.

Bouwerij 70
1185 XX AMSTELVEEN
Tel.: 020 - 434351
Tlx.: 17199 klees nl
Fax: 020 - 473167

Elektriciteitsstraat 35
Bus 001
2800 MECHELEN
Tel.: 015-201655

ARROW HART

NIEUW

FLINKE STAP VOORUIT MET 12 BIT VIDEO/RF ADC

Met de nieuwe 12 bit, 10 MSPS Video/RF ADC van TRW-LSI bent u een flinke stap vooruit.
Deze in een 40-pins(!) behuizing verpakte ADC (type THC1202) bevat een interne track/hold versterker en alle interne timing circuits. Voor eenvoudige toepassing tevens een TTL interface en een synchrone data-uitgang.

De benodigde voedingsspanningen zijn +15 en ±5 volt (Géén -15V!).
De THC1202 is zowel in het kommerciële als het militaire temperatuurbereik verkrijgbaar.

TRW

Van dezelfde familie zijn de THC1200 en THC1201 leverbaar, maar dan in 46-pins.

Bel voor meer info.
Rechtstreeks met de afdeling Komponenten: 015-609578.

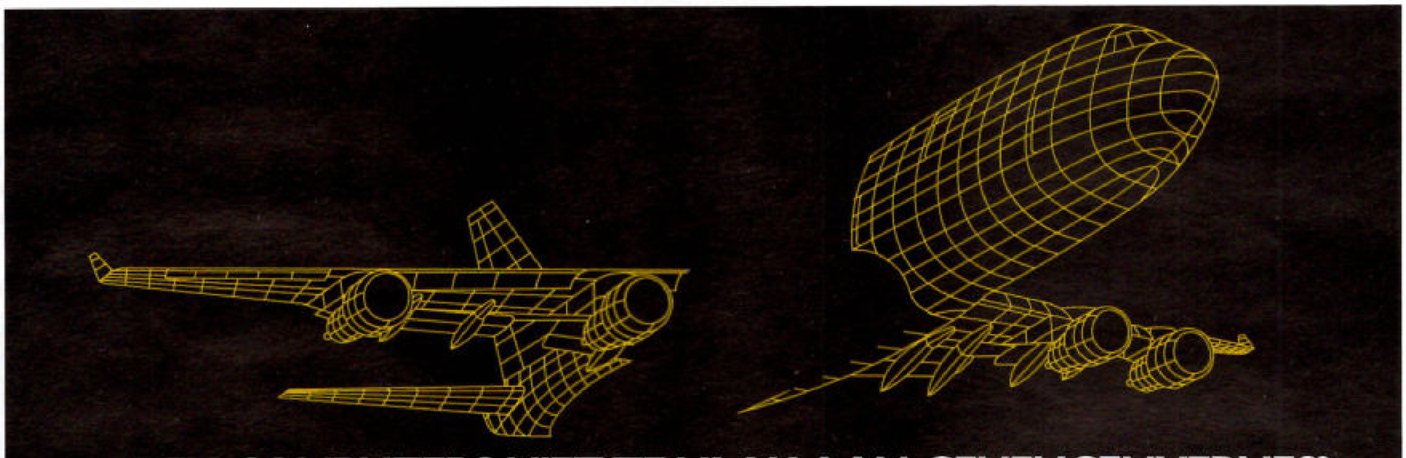
KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

LEVERANCIER VAN INTEL, TEXAS INSTRUMENTS, TRW, UNITRODE, SILICONIX, THOMSON CSF.

PROFS IN COMPONENTS & SUPPORT

KH.89/AD1320



LIJDEN COMPUTERS NIET TE VAAK AAN GEHEUGENVERLIES?

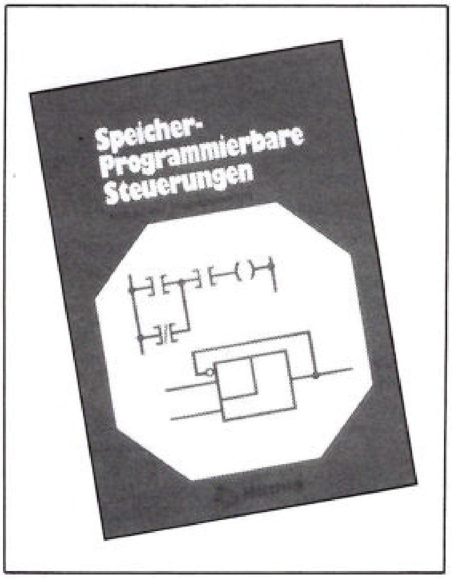
Voor computers is 't geen ramp als de stroom uitvalt. Dat wordt 't pas als de energiebron van een back-up systeem het laat afweten. Waardoor de computer in één klap z'n geheugen verliest.

Kodak doet daar wat aan door een speciale 3 volt lithium-batterij te leveren. Deze ultra-revolutionaire energiebron biedt een ongekend hoge capaciteit van liefst 3.6 ampère/uur. Zorgt bovendien voor 'n constante stroomafgifte, 'n veiligheidsmechanisme dat bij kortsluiting en hitte reageert en heeft een kwikgehalte van 0%.

Kortom, met Ultralife heeft u een batterij die computers altijd aan de praat houdt.

ENERGIE VAN EEN NIEUWE GENERATIE.
Kodak Nederland B.V., Zeisterweg 1, 3984 NH Odijk, tel. 03405-99911.

Speicherprogrammierbare Steuerungen



Auteur: A. Auer
Uitgave: Dr. Alfred Hüthig Verlag, Heidelberg (BRD), 1988
ISBN 3 7785 1655 8
1e druk, 150 pag., formaat: 24 × 17 cm
Prijs: DM 29,80

De snelle ontwikkeling van elektronische componenten en een door de industrie gewenste automatisering betekenen grote mogelijkheden voor programmeerbare besturingen. Voor het toepassen van PLC's (Programmable Logic Controllers) zijn echter voldoende vakmensen noodzakelijk om de besturingen te programmeren en te onderhouden. Veel fabrikanten geven wel cursussen, maar dan gericht op hun eigen produkten. Dit was voor de auteur, A. Auer, aanleiding om het Duitstalige boek met de titel *Speicherprogrammierbare Steuerungen* samen te stellen. Het boek beoogt een totaaloverzicht te geven van de stand van zaken ten aanzien van programmeerbare besturingen.

De opbouw en het programmeren van de verschillende systemen vormen de hoofdmoot van het boek. Van de circa 150 pagina's zijn er 57 gewijd aan het programmeren van de besturingen, 33 aan de opbouw en 21 aan korte verklaringen van de gebruikte woorden, een literatuurlijst, e.d. De overige pagina's behandelen onderwerpen van algemenere aard, zoals het beschrijven of tekenen van besturingen, de betrouwbaarheid van besturingen en de rol van de systemen bij het automatiseren van processen. Hierbij is helaas vrijwel geen aandacht geschonken aan de veiligheidsaspecten die zowel voor de opbouw als de programmering van PLC's belangrijk zijn.

De 'hardware' van de besturingseenheden omvat niet alleen de programmeerbare besturing, maar ook het programmeerapparaat en de documentatie van het programma. Al deze onderdelen zijn in het boek beschreven, maar de meeste pagina's zijn (terecht) besteed aan de besturing zelf. Beschreven zijn de verschillende onderdelen van de besturing, zoals de in- en uitgangen, geheugens, de processor als hart van de besturing en de interne communicatielijnen (bussen). Hierbij is niet diep ingegaan op de interne opbouw van de diverse componenten, maar door middel van een praktische benadering aangegeven wat de mogelijkheden en eigenschappen van de onderdelen zijn.

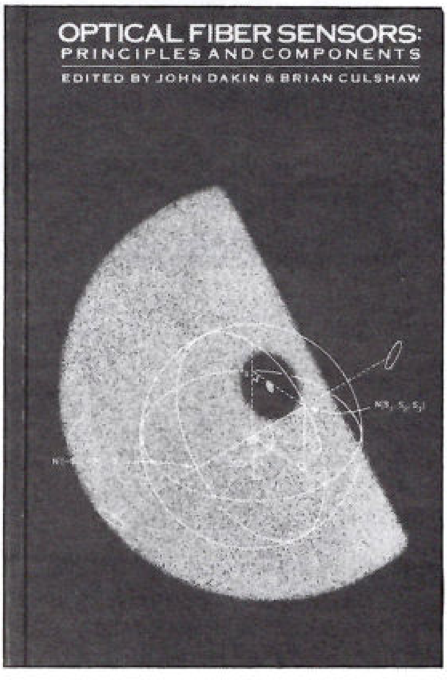
In het vijfde hoofdstuk, dat ingaat op het programmeren van de PLC, is in eerste instantie aangegeven welke mogelijkheden er zijn voor het beschrijven van een programma. Men kan bijvoorbeeld gebruik maken van een instructielijst, die als programmeermethode het dichtst bij de PLC zelf staat. Daarnaast kan men gebruik maken van stroomschema's die veel lijken op de schema's die werden gebruikt bij de relaistechniek. Tenslotte kan men de programmatuur opbouwen met behulp van logicacomponenten met diverse in- en uitgangen. De auteur heeft in dit hoofdstuk een aantal praktische voorbeelden uitgewerkt, waarbij van de verschillende mogelijkheden voor het beschrijven van een programma gebruik is gemaakt. Ook is een beschrijving opgenomen van de veelvuldig toegepaste programmeertaal GRAFCET. Kenmerk van de opbouw volgens deze notatie is het stapsgewijs (actie voor actie) vermelden van de te verrichtten actie's met de hieraan verbonden voorwaarden.
Bij het lezen van het boek zullen velen de praktische benadering, ondersteund door de vele voorbeelden, kunnen waarderen. Minder positief zullen de lezers wellicht zijn over het gebruikte typografie, die minder duidelijk is dan hetgeen men doorgaans gewend is in studieboeken. Maar dit doet uiteraard niets af aan de inhoud.

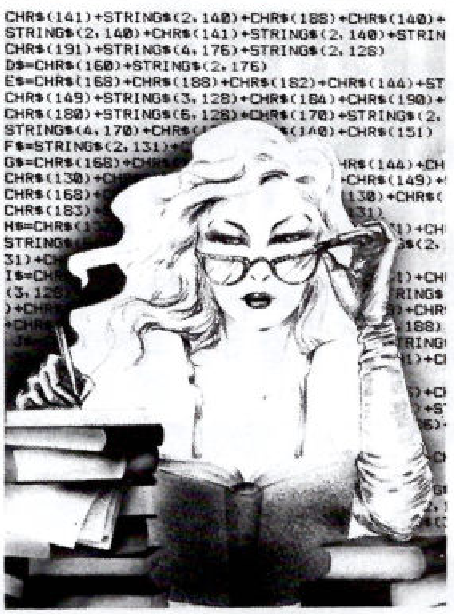
Ing. J.F.G. Cobben

Publikaties

Optical Fiber Sensors: Principles and Components, *redactie: John Dakin, Brian Culshaw. Uitgave: Artech House, ISBN 0 89006 317 6, 1e druk. 327 pag., formaat: 23,5 × 16 cm. Prijs: £ 58.*
Meer dan twintig jaar zijn verstreken sinds het concept voor het gebruik van glasvezels als sensoren voor het eerst ter sprake kwam. In deze periode zijn de glasvezels en daarmee gerelateerde componenten geëvolueerd van zeer eenvoudige lichtgeleidende bundels glasvezel in een breed spectrum uitermate elegante, robuuste en relatief goedkope componenten. De basistechnieken, waarvan men gebruik kan maken, zijn heden ten dage goed gedefinieerd en omvatten nagenoeg elk aspect van de optische golfgeleiding en klassieke optica. De scala beschikbare sensorconcepten is verbijsterend en vele hebben een fraaie specifieke toepassing gevonden. De grootste problemen zijn nu gelegen in het omzetten van de concepten in robuuste, betrouwbare en economisch aantrekkelijke componenten. Deze problemen en de hiermee verbonden dialoog rond het identificeren van optimale materialen voor het gebruik in glasvezelsensoren krijgen thans alle aandacht.

Deze achtergrond van bekende en goed gekarakteriseerde wetenschap en mogelijke (eventueel speculatieve) toepassingen biedt een ideale omgeving voor het schrijven van een boek met de bedoeling een uiteenzetting te geven van de wetenschap en technologie die ten grondslag ligt aan het gebied van de glasvezelsensoren. Net zo als andere sensoren vormen de glasvezelsensoren een multidisciplinair gebied. Het boek, dat bestaat uit twee delen, is dan ook geschreven door meerdere specialistische auteurs. Het hier besproken eerste deel met de titel *Optical Fiber Sensors: Principles and Components* behandelt de onderliggende principes en basistechnolo-





gie van glasvezelsensoren. Het tweede, nog te verschijnen deel zal gaan over systemen en toepassingen.

Na een korte introductie in sensorsystemen en glasvezeloptica behandelt het eerste hoofdstuk de basisconcepten van glasvezelsensoren. Hoofdstuk drie geeft de noodzakelijke theoretische onderbouwing van de optica. De navolgende hoofdstukken gaan in op de optische detectoren en ontvangers, optische bronnen, de interacties tussen materialen in glasvezelsensoren, glasvezelcomponenten en glasvezels voor sensoren. Zeer interessant is het laatste hoofdstuk over de toepassing van geïntegreerde optica voor sensoren. Per hoofdstuk zijn uitgebreide literatuurverwijzingen opgenomen en het boek sluit af met een trefwoordenregister.

Von der einfachen Logikschaltung zum Mikrorechner, *auteur: Joachim Matschke. Uitgave: Dr. Alfred Hüthig Verlag, ISBN 3 7785 1281 1, 3e druk. 232 pag., formaat: 24,5 × 17,5 cm. Prijs: DM 44.*
Revolutionaire ontwikkelingen op het gebied van de micro-elektronica kenmerken de afgelopen decennia. De invloed hiervan op de economie heeft een steeds grotere betekenis gekregen. In toenemende mate bepaalt de stand van de ontwikkeling van de op basis van micro-elektronica werkende besturingsschakelingen het rendement van machines en apparaten. Voor de universele besturingscomponent, de microcomputer worden voortdurend nieuwe toepassingsgebieden ontsloten.

De grote betekenis van deze thematiek weerspiegelt zich in een overvloed aan publikaties. Deze spreken veelal de vakmensen aan. Slechts een zeer klein gedeelte van de uitgaven is bedoeld voor de eerste overzichtsinformatie. Voor de mogelijk snelle overgang van algemeen naar dieper vakgericht inzicht zijn tot nu toe nauwelijks boeken uitgegeven. Het boek met de titel *Von der einfache Logikschaltung zum Mikrorechner* is daarom als hulp gedacht voor personen, die zich in de grondslagen van de micro-elektronica willen inwerken, in het bijzonder die van de microprocessor en microcomputer. Voor een succesvolle bestudering van dit studieboek is volgens de uitgever slechts geringe kennis nodig van wiskunde en elektronica. Voor het gemak is voor de presentatie van logicarelaties veelal gekozen voor grafische weergaven in plaats van een wiskundige benadering.

Na een algemene inleiding over het onderwerp informatieverwerking gaat het tweede hoofdstuk in op de informatieverwerking door middel van eenvoudige logicasystemen, zoals poortschakelingen, logicaschakelingen met terugkoppeling, registers, tellers, geheugens, e.d. Het derde hoofdstuk behandelt de informatieverwerking door middel van hoger ontwikkelde logicasystemen, zoals programmeerbare functiegeneratoren, microprocessoren en microcomputers. Het boek eindigt met een lijst korte omschrijvingen van speciale begrippen, een literatuurlijst en een trefwoordenregister.

PC Intern 2.0, *auteur: M. Tischer. Uitgave: Bruna/Data Becker, ISBN 90 229 3659 7, 1e druk. 732 pag., formaat: 24 × 17 cm. Prijs: f 99,90 (inclusief diskette).*
PC Intern 2.0 is opgezet als referentiehandboek voor MS-DOS-programmeurs die in assembler of vanuit hogere programmeertalen op systeemniveau willen werken. De uitgave gaat dan ook vooral in op de structuur en de werking van het besturingssysteem en het BIOS. Na een beknopte introductie in de hardware, geheugenindeling en interruptfuncties behandelt Tischer allereerst het besturingssysteem zelf: algemene opbouw, programma's, bestands- en schijfindeling, in- en uitvoer en besturingsroutines. Veel van de standaardfuncties worden extra toegelicht met voorbeeldroutines in assembler, Basic, C en Pascal. Interessant is het hoofdstukje waarin de auteur ingaat op het door Microsoft officieel niet-gedocumenteerde DOS Info Block en de daarmee toegankelijke gegevensstructuren.

Het hoofdstuk over het BIOS beschrijft elk van de negen betrokken interrupts (schermfuncties, hardware- en geheugenconfiguratie, aansturing diskette- en winchestereenheid, cassette-, printer en toetsenbordinterface en datum/tijdfunctie). Vervolgens krijgen residente programma's uitgebreid aandacht, waarna de tweede helft van het boek voornamelijk is gewijd aan voorbeeldroutines voor het besturen van grafische kaarten, interfaces en dergelijke. Een volledig overzicht van de interrupts is opgenomen in vijf appendices.

Parallel rekenen en supercomputers, *auteur: Henk van der Vorst. Uitgave: Academic Service, ISBN 90 6233 300 1, 1e druk. 183 pag., formaat: 24 × 16 cm. Prijs: f 38.*
Beknopte doch volledige en behoorlijk diepgaande inleiding over de mogelijkheden van en het schrijven van programmatuur voor supercomputers. Aan de orde komen zaken als de algemene structuur van

supercomputers en de eigenschappen van de belangrijkste commercieel verkrijgbare systemen. Van der Vorst schenkt veel aandacht aan de theorie en praktijk van het gevectoriseerd uitvoeren van programma's. Zo behandelt hij de theoretische en reële snelheidswinst alsmede diverse goed vectoriseerbare algoritmen (inwendig produkt, matrixvermenigvuldiging) en de problemen en de praktijk van het vectoriseren. Verder gaat hij in op de structuur, eigenschappen en verwerkingssnelheid van parallelle computers en op de praktijk van parallel programmeren. Het communicatieprobleem wordt toegelicht voor zowel architecturen met gemeenschappelijke geheugens als parallelle computers met lokaal geheugen en intensief berichtenverkeer.

MUX-LAB.
KOMMUNIKATIEKOMPONENTEN VOOR EEN VLEKKELOZE VERBINDING
Met Mux Lab kunt u terminals en computers vlekkeloos met elkaar laten communiceren.
Mux Lab heeft een komplete range van baluns die volledig beantwoordt aan de belangrijkste industriestandaards.
Stuk voor stuk voorzien van een expoxy coating voor een perfekte aansluiting. Mux Lab. Topkwaliteit van Alsthom International.
Een overzicht van het komplete leverings-programma ligt voor u klaar.
Telefoon: 070 - 99 90 99.
ALSTHOM INTERNATIONAL. KONTAKT MET DE WERELD VAN MORGEN
MUX LAB
GROUPE CGE
ALSTHOM
INTERNATIONAL BV
Postbus 287, 2280 AG Rijswijk, Koopmansstraat 7, 2288 BC Rijswijk. Telefoon 070-999099. Telex 31045. Fax 070-904375.

MOGEN WIJ
UW GEHEUGEN
ALVAST
UITBREIDEN

1MB SRAM

JEDEC 32PIN DIL

075-280618

SEMI DICE
INTERNATIONAL

PRODUKTIEWEG 121 POSTBUS 303 1520 AH WORMERVEER

GEEF ONS:

Uw **ontwikkelings-** of **assemblage** wens.

U KRIJGT:

Een **uitgewerkt idee,** en/of kompleet geassembleerde
- **kabels** en **draadbomen**
- **printen**
- **bedieningskasten**

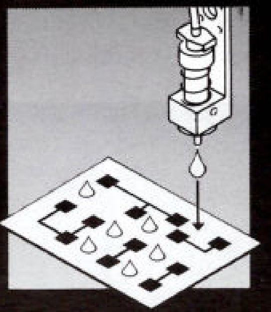
Volgens uw **kwaliteits-normen**, op het door u gewenste moment.
U kunt ons op elk moment inschakelen.
Hoe vroeger hoe beter.

MARKAM BV

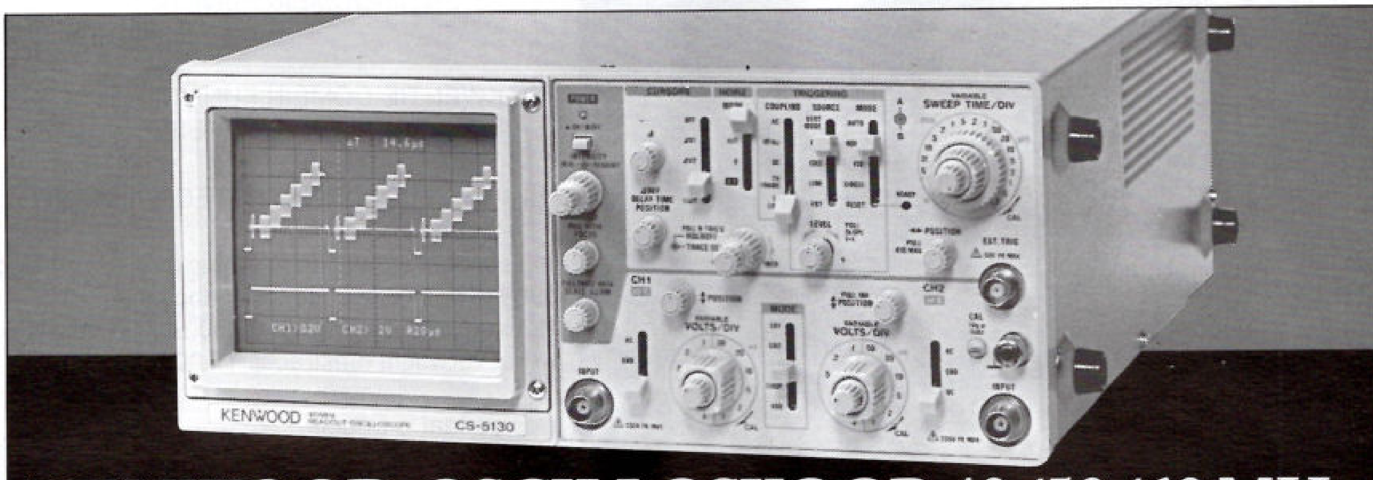
Postbus 707,
3900 AS Veenendaal
Telefoon 08385-27505, Telefax 08385-15914

SMD

Lijmen van Permacol®. De beste!



PERMACOL B.V. - EDE
Postbus 8090 - 6710 AB Ede
Tel. 08380-19108/19730
Fax 08380-19707 Telex 37059



KENWOOD OSCILLOSKOOP 40/50/60 MHz

Kenwood oscilloskoop CS5130/5135/5155/5165
- bandbreedte 40-50-60 MHz
- extra grote gevoeligheid
- dubbele tijdbasis
- digitale uitlezing
- 2 jaar garantie

Type CS5130 f. 2795,–
Type CS5135 f. 1995,–
Type CS5155 f. 2795,–
Type CS5165 f. 3150,– (ex. BTW)

KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

Verkrijgbaar bij:
EHC/Micronics - **EMMEN** · Electronic Equipment - **WEERT** · Elektronikahuis Nijhuis - **ALMELO, ENSCHEDE, HENGELO, ZWOLLE** · Gerese Electronics - **DEN HAAG** · Radio Centrum - **UTRECHT** · Radio Elektron - **ALKMAAR** · De Regenboog - **SITTARD, HEERLEN, MAASTRICHT** · Rotor - **AMSTERDAM** · Stuut en Bruin - **DEN HAAG** · Van der Bend - **VLAARDINGEN, SCHIEDAM.**

Stuurt u mij informatie over:
☐ Kenwood CS5130/5135/5155/5165
☐ Kenwood oscilloskopen

Naam: ____
Bedrijf: ____
Afdeling: ____
Adres: ____
Plaats/Postkode: ____
Telefoon: ____

KH.89/AD1298

In open envelop zonder postzegel sturen aan Koning en Hartman, antwoordnummer 10160, 2600 VB DELFT.

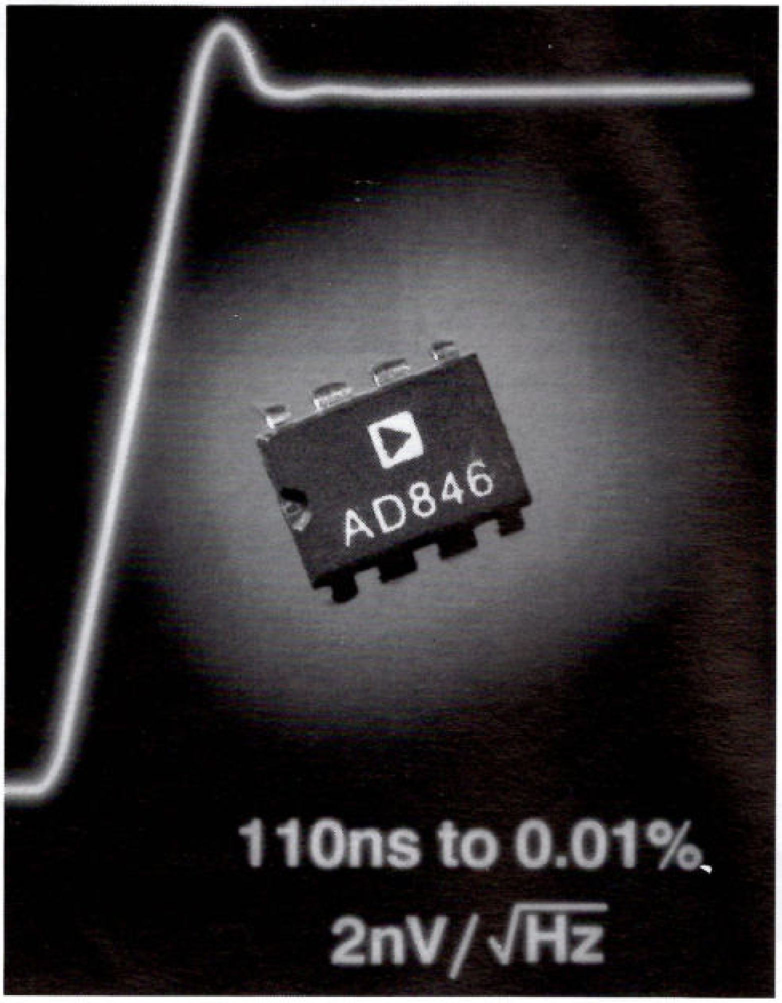
"HIGH SPEED" SEMINAR

Analog Devices staat bekend als een toonaangevende leverancier van data-acquisitie komponenten en de daarbij behorende supportprodukten. Een belangrijk deel hiervan bestaat uit monolitische en hybride "high-speed" komponenten.

Bij het toepassen van deze "high-speed" komponenten kunnen ontwerpers te maken krijgen met tal van problemen. Naast ervaring zijn kennis van komponentopbouw en een goed begrip van de specifikaties belangrijk. Ook blijkt dat een theoretisch ontwerp als gevolg van onder andere print lay-outs in de praktijk niet altijd werkt zoals men had verwacht.

Wij kunnen u geen ervaring bieden, wel kunnen wij onze ervaringen en kennis op het gebied van "high-speed" data-acquisitie ontwerpen met u delen. Dit seminar behandelt per komponentgroep de bovengenoemde aspekten, met daarbij een aantal toepassingsvoorbeelden.

Wij geven u hierbij een overzicht van de hoofdstukken waaruit het seminar bestaat:



"HIGH-SPEED" A-D KONVERSIE

DIGITALE VIDEO-APPLIKATIES

SAMPLE-HOLD VERSTERKER

OPERATIONELE VERSTERKERS

LOGARITMISCHE VERSTERKERS

TIJD-DOMEIN FUNKTIE

FREKWENTIE-DOMEIN FUNKTIE:
PLL's

FREKWENTIE-DOMEIN FUNKTIE:
D-A KONVERSIE EN SYNTHESE

"HIGH-SPEED" ONTWERPTECHNIEKEN

Het seminar wordt gehouden op maandag 9 oktober 1989 in hotel Cocagne te Eindhoven.
Het seminar begint om 09.00 uur en de afsluiting wordt verwacht omstreeks 17.00 uur.

De voertaal is Engels.

De kosten voor deelname aan dit seminar bedragen Hfl. 165,00 ex. BTW per deelnemer. In dit bedrag zijn inbegrepen: koffie, verfrissingen, lunch en het kursusboek.

Aanmelding tot deelname aan het "High Speed" seminar kunt u doen door telefonisch kontakt op te nemen met Lisette Smit, telefoonnummer 01620 - 81524, waarna wij u zo spoedig mogelijk een bevestiging zullen toesturen.

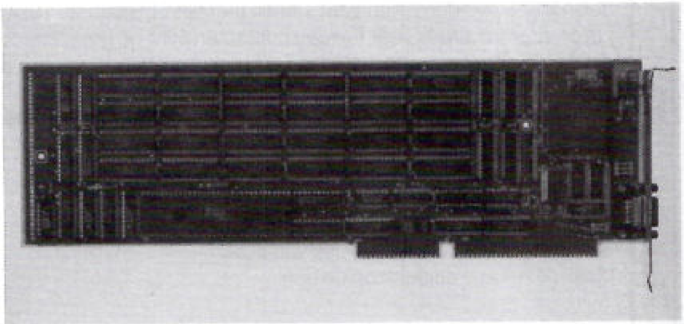
ANALOG DEVICES

NEDERLAND B.V. BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT NEDERLAND, TEL.: 01620-81500, TELEX: 54942, FAX: 01620-26819.

GRAFISCHE PRODUKTEN

De familie HXR van *Elsa GmbH* bestaat uit een aantal grafische kaarten, gebaseerd op de grafische processor ACRTC HD 63484-8 van Hitachi. De kaarten hebben resoluties van 640 × 480 tot 1600 × 1200 beeldpunten voor de IBM-PC XT/AT en voor de PS/2-serie en compatibelen tot 1280 × 1024 beeldpunten. Software-drivers voor de meeste CAD-programmatuur en andere grafische programma's (elektronische rekenbladen, drukwerkvoorbereideing enz) zijn aanwezig. Bij elke kaart wordt programmatuur in de vorm van demonstratie- en hulpprogramma's en diverse bibliotheekbestanden, ook voor eigen programmatuurontwikkeling, meegeleverd.

Inl.: TSF Intercad, Waalreseweg 17, 5554 HA Valkenswaard (04902) 89253.



OPVOERPAKKET VOOR AT

Met de *Marcofast 287-10* is het mogelijk om de numerieke coprocessor in een PC/AT of compatibele computer onafhankelijk van de systeemklok te laten draaien. Dit heeft als voordeel dat de 80287 sneller kan werken dan de gebruikelijke twee derde van de CPU-klok. Het circuit omvat een 80287-10, een klokgenerator en omringende componenten, ondergebracht op een printje dat in de IC-voet voor de oorspronkelijke coprocessor past.
De module negeert de toegevoerde systeemklok en voorziet de 10-MHz 80287 van een eigen signaal zodat de bouwsteen altijd op de maximale verwerkingssnelheid werkt.
Andersom kan de module bij een nog snellere systeemklok worden gebruikt om te voorkomen dat de coprocessor op een te hoge frequentie moet werken.

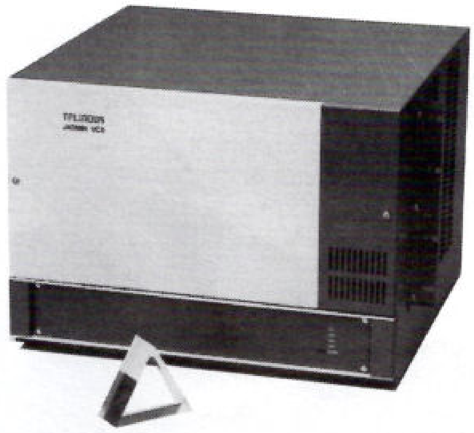
Installatie in een PC/AT vindt op dezelfde wijze plaats als het installeren van een standaard coprocessor. Een test- en demonstratiediskette controleert onder meer op correcte werking en de juiste instellingen.

Inl.: Marcotec BV, postbus 75564, 1118 ZP Schiphol-Zuid (020) 6037286.

SPRAAKCOMPRESSIE

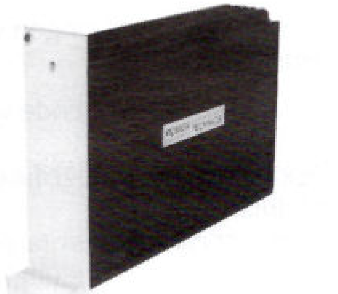
De Jasmin VC-multiplexers van *RTSC* herkennen herhalende, redundante spraakpatronen en verwijderen ze met behulp van „time domain harmonic scaling'' (TDHS) waardoor de door te zenden spraakinformatie drastisch vermindert. De resterende 22% wordt daarna gecomprimeerd volgens de Huffmann-compressietechniek tot 15%, ofwel één zesde deel van het oorspronkelijke spraaksignaal. Hierdoor is de gemiddelde snelheid van het spraakkanaal 5 Kbit/s. Tijdens een gesprek bestaat 50% van de conversatie uit stille perioden: als een persoon spreekt (zendt), dan luistert (ontvangt) de gesprekspartner. Alleen tijdens de feitelijke spreekactie worden informatiepakketjes verzonden. Met de VC-8 kunnen acht spraakkanalen via één 56 Kbit/s of 64 Kbit/s digitaal circuit (of 6 spraakkanalen + 9600 bit/s data, of 4 spraakkanalen + 19200 bit/s data) worden overgebracht. Het systeem rekent af met de overdrachtvertragingen van een standaard X.25 pakketgeschakelde verbinding.

Inl.: Telindus, Savannahweg 19, 3542 AW Utrecht (030) 457711.



EUROKAART FORMAAT

schakelende voedingen



- Uitgangsvermogen 45, 60 en 100 Watt
- 3 HE Eurokaart formaat / 6,8, en 10 TE
- Enkel en meervoudige uitgangen
- Isolatieniveau 3750 VAC
- EMI/RFI conform VDE 0871-B

POWER TECHNICS

Postbus 385
Tel. 01652 - 18816

4870 AJ Etten-Leur
Fax: 01652 - 18817

Het recept voor de juiste voeding: Coutant...

...èn Geveke Electronics

RL-serie
150 of 300 Watt.
4 outputs.
75 kHz schakelfreq.
NATO-AQAP 4 getest.

Coutant, superieure voedingen voor een breed toepassingsgebied.

- Lineaire- en schakelende voedingen tot 2000 W.
- Ook volgens klantspecificatie, dankzij modulaire opbouw.
- Ruim assortiment laboratorium-voedingen, meerdere uitgangen en brede vermogenreeks.

Bel voor meer informatie; **020 - 586 15 39**

Geveke Electronics, ook voor VME- en Eurocard voedingen.

Geveke Electronics bv
Donauweg 10
1043 AJ Amsterdam
Telefoon: (020) 586 14 11
Telex: 18556
Fax: (020) 586 19 27

Geveke electronics
Behorend tot de Getronics Groep

Thuis in voedingen

EUROTRADE

MONTHLY FOR BUYERS AND EXPORTERS

krant zonder grenzen

De internationale handel neemt ieder jaar toe. Zeker met het oog op 1992 worden de contacten met het buitenland steeds belangrijker.

Lees er alles over in Eurotrade.

Eurotrade verschijnt maandelijks in vijf taaledities en in veertien landen. Binnen- en buitenlandse redacteuren houden u op de hoogte van ontwikkelingen in de Europese toeleveringsindustrie en de industriële import en export.
Eurotrade biedt daarnaast veel informatie over inter-nationaal belangrijke vakbeurzen en gaat samen met het EEG-bureau Task Force voor u op zoek naar handelscontacten over de grenzen.
Op de advertentiepagina's stellen Europese zakenpartners zich aan u voor.
Doe Europees zaken in uw eigen taal: neem een abonnement op Eurotrade. Het kost u slechts f 65,- per jaar.
Als u zich nu abonneert, profiteert u tevens van onze welkomst-aanbieding.
U kunt kiezen uit een schitterende wegenatlas van Europa of een aantrekkelijke introduktiekorting van 20%.
Maak deze keus duidelijk op de bon.

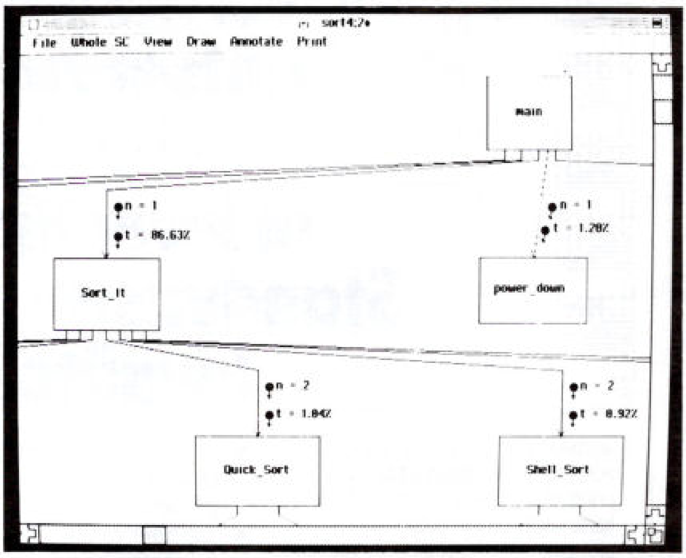
Kent u Eurotrade nog niet? Vraag dan een gratis proefnummer aan.

Stuur vandaag nog de antwoordbon in een ongefrankeerde envelop aan:
Eurotrade, Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer
Bellen kan ook: 05700-48740.
Of maak gebruik van ons telefaxnummer: 05700-13080

s.v.p. aankruisen wat van toepassing is:
- ❑ ik wil een abonnement op Eurotrade, ik kies voor:
- ❑ de wegenatlas en betaal f 65,-
- ❑ de korting en betaal slechts f 50,-
- ❑ stuur mij een gratis proefnummer van Eurotrade

Naam: ______ ❑ Dhr. ❑ Mevr.
Naam bedrijf: ______
Adres: ______
Postcode: ______ Plaats: ______
Telefoonnummer: ______

Prijzen zijn incl. BTW en verzendkosten



ANALYSE VAN BESTAANDE PROGRAMMATUUR

Cadre Technologies heeft recentelijk het pakket PathMap geïntroduceerd. Deze software maakt het mogelijk om op verschillende niveaus van detail een kwalitatieve en kwantitatieve analyse te maken van de werking van een programma. Daarbij kan de te analyseren programmatuur onveranderd en real-time draaien binnen het systeem waarvoor het is ontworpen. Om die reden acht de producent PathMap in het bijzonder geschikt voor real-time systemen met ingebedde software.
Het pakket draait op PC/AT-compatibele microcomputers en werkt samen met Cadre's Software Analysis Workstation, het instrument dat de interface met de doelprocessor verzorgt en real-time het verloop van het programma bijhoudt. In tegenstelling tot logica-analysatoren gebeurt dit niet op basis van triggers en bemonsteringsgeheugens maar worden de gegevens continu verzameld en verwerkt. PathMap voert een padanalyse uit op het programma en stelt op basis daarvan een structuurdiagram samen dat bovendien een tijdanalyse voor de afzonderlijke modulen bevat. Ook het optreden van interrupts en het effect daarvan wordt getoond, evenals op data gebaseerde beslissingen.

PathMap sluit in weergave en gegevensstructuur aan op de ontwikkelomgeving Teamwork en breidt zo de Unified CASE-produkten van de leverancier uit met 'reverse engineering'. Door middel van programmeerbare voorwaarden en triggers, kan de analyse op elk gewenst niveau worden toegespitst, van een globaal beeld van de belangrijkste programmaonderdelen tot de objectcode.

Inl.: Koning en Hartman, postbus 125, 2600 AC Delft (015) 609882.

TEKSTHERKENNINGS-PAKKET

Met het universele tekstherkenningspakket TrueScan kunnen alle soorten tekens van 6 tot 28 punten hoog worden herkend met behulp van normale aftasters met een resolutie van 300 punten per inch of hoger, zoals bijvoorbeeld de HP ScanJet, Dest serie Plus, 1000 en 2000, de Canon IX-12, Datacopy, Microtek, IBM 3117, AST TurboScan en de ScanPerfect 4000.
Zowel getypte teksten als tekst uit kranten, tijdschriften of gezette tekstdocumenten worden herkend en beschikbaar gemaakt voor verdere verwerking door middel van tekstverwerkers, tekstopmaakpakketten, elektronische rekenbladen, databanken of andere applicaties. Ook laser-, matrix- en regeldrukkeruitvoer wordt geaccepteerd. Kolommen, paragrafen, lijsten en tabellen worden in logische volgorde uitgevoerd. Ook worden faxberichten die in de zogenaamde 'fine-mode' werden verzonden door het systeem herkend.
Het systeem is opgebouwd rond een processor 68020 met 4 Mbyte RAM op een insteekkaart voor een PC/AT. De verwerkingssnelheid bedraagt ruim 2000 tekens/minuut. De gebruiker kan kiezen uit 40 formaten, zoals bijvoorbeeld WordPerfect of ASCII en de tekst wordt weggeschreven naar harddisk.

Inl.: Syspoint, Abraham van Stolkweg 62-64, 3041 JA Rotterdam (010) 4378844.

Het gebruik rechtvaardigt de keus

**Levering van componenten is ons vak.
Motivatie en inzet is ons handelsmerk.
Snelheid en service is ons uitgangspunt.**

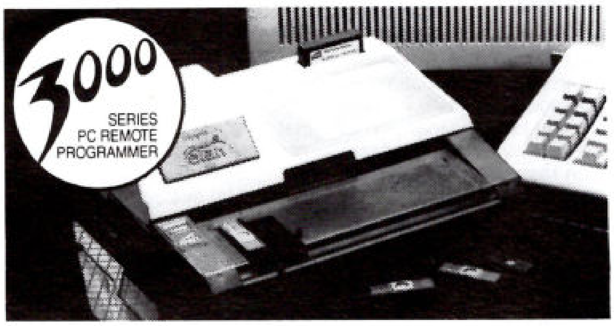
Natuurlijk eist u een goed eindprodukt.
En daar zorgt Cisper Electronics voor met kwaliteitszekeringen van gerenommeerde Amerikaanse en Europese fabrikanten.
Zo is er keuze uit o.a.: ¼ x 1¼" met UL- en CSA-keur en zekeringen 5 x 20 mm met VDE- en SEMKO-keur.
Overigens leveren wij u ook de revolutionaire PC-Tron printzekeringen van Bussmann, alsmede zekeringhouders voor paneel- en printmontage.
Dus als u zekerheid eist in zekeringen, bel of fax dan voor informatie/dokumentatie !

CISPER ELECTRONICS

**Cisper Electronics
Koperslagerij 32, 4762 AP ZEVENBERGEN
Tel. 01680-28999, Fax 01680-29418, Telex 54038**

Welkom op standnr. 322 - Elektrotechniek '89

DIE IS ECHT SNEL!



Goed nieuws voor alle PC gebruikers. De nieuwe modulaire 3000 serie EPROM programmers t/m 4 Mbit bewijzen dat razendsnel perfekte resultaten kunnen worden verkregen. Met gratis software! Vraag snel om meer informatie.

AIR PARTS

elan
(E)EPROM Programmers

AIR PARTS ELECTRONICS

Postbus 255, 2400 AG **Alphen a/d Rijn**, Tel. 01720-43221*
Av. Huart Hamoir 1, B34 **Brussel** 1030, Tel 02-2416460*

DE TOEKOMST IN ELEKTRONICA

104044

Vermeulen Printservice. Flexibel in levertijd. Standvastig in kwaliteit.

Vermeulen printservice is uw ideale adres voor kwalitatief uitstekende printplaten, geleverd met een heerlijk korte levertijd. Een enthousiaste ploeg vakmensen staat klaar voor de produktie van uw printen, vanaf enkele stuks tot middelgrote series. En zo meegaand als we zijn in onze levertijden, zo standvastig zijn we in de kwaliteit. Alleen een 100% perfekte print gaat bij ons de deur uit.

- *enkel- en dubbelzijdige doorgemetaliseerde printen;*
- *speciale 48-uurs service bij aanlevering films of plots;*
- *max. printbreedte 400 mm.*

VERMEULEN printservice

Bosscheweg 78
Postbus 21
5735 ZG Aarle-Rixtel
tel 04928 - 3269
fax 04928 - 3322

Werkplekmeubilair ›op maat‹, de passende oplossing.

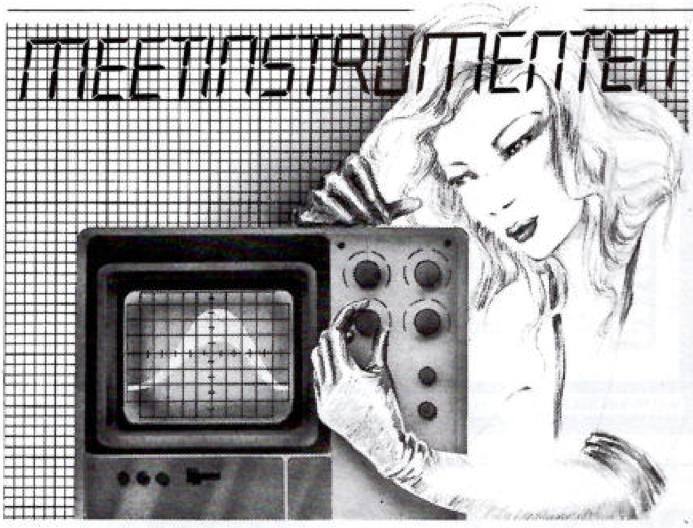
ADIFORM CED,
is funktioneel aangepast werkplekmeubilair voor elk doel.
Volledig vrije maatkeuze, vormgeving en uitrusting volgens uw wensen.
Onbeperkte mogelijkheden door specifiek "ADIFORM" systeem.
Doordachte framekonstrukties van solide speciaal ontworpen en fraai afgewerkte aluminium profielen.
"Volkern" hardkunststof werkbladen en speciale bladen (o.a. ESD-veilig).
Ruime kleurkeuze in bladen en sierstrips.
Tafelmodellen met of zonder geïntegreerde opstand.
Verrijdbare konstrukties en trolley's.

OPTIES
Energiegoot met stopkontakten en beveiligingen volgens klantenspecificatie.
ESD-beveiligde uitvoeringen voor het werken met statisch gevoelige komponenten.
Geïntegreerde verlichting en "ADIFORM" opbergsystemen.

Uitvoerige documentatie met praktijkvoorbeelden en referenties zenden wij u graag vrijblijvend.

ADIFORM®
perfektie op maat

ESMEIJER BV
Postbus 6005 • 3002 AA Rotterdam • Tel. 010-415 27 88 • Telex 22314 • Telefax 010-437 89 66

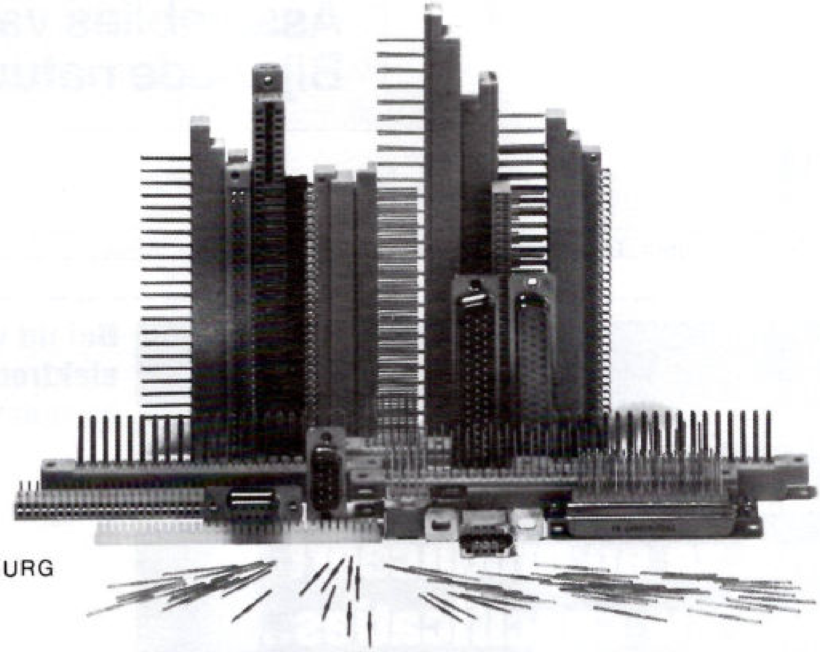


PROGRAMMATUUR TEST ASIC's

Ontwerpers van geïntegreerde schakelingen kunnen met het programma TekWAVES ontwerp- en testfase aan elkaar koppelen. Bij moderne ASIC-ontwerpen kan het aantal testvectoren, of woorden, oplopen tot 50 000. Het is een enorme opgave die woorden uit de ontwerpgegevens af te leiden en te vertalen in een taal die voor het testsysteem begrijpelijk is. Daar komt bij dat ASIC-ontwerpers en test-technici vaak elkaars systeemtalen niet beheersen. TekWAVES vertaalt ontwerpgegevens automatisch in testgegevens. Via de 'workbench'-interface met duidelijk herkenbare grafische symbolen voor diverse vertaal- en wijzigfuncties is het vertalen eenvoudig toegankelijk. Afzonderlijke symbolen zijn grafisch te koppelen voor het uitvoeren van meerdere taken, uiteenlopend van de invoer van ontwerpgegevens tot automatische uitvoer van een testprogramma. De ontwerper kan vectorbestanden aanmaken en wijzigen voor ontwerpsimulaties en de testtechnicus kan diezelfde bestanden oproepen en wijzigen voor testdoeleinden. Het aanpassen van datawoorden loopt via een soort spreadsheet, zodat datawoorden afzonderlijk en in groepen verplaatsbaar zijn. Verder zijn woorden als grafische representatie van elektrische signalen af te beelden op het beeldscherm van een werkstation. Het programma registreert elke wijziging en past continu alle gegevendsbestanden en opmaakschermen aan.

Inl.: Tektronix Holland, postbus 226, 2130 AE Hoofddorp (02503) 13300.

avio-diepen b.v.



VLIEGVELD YPENBURG
POSTBUS 5952
2280 HZ RIJSWIJK

TEL: 070-400922
TELEX: 32030
FAX: 070-901247

UW LEVERANCIER VOOR **CANNON** CONNECTORS

De kracht van **matrox** is GRAPHICS en IMAGING

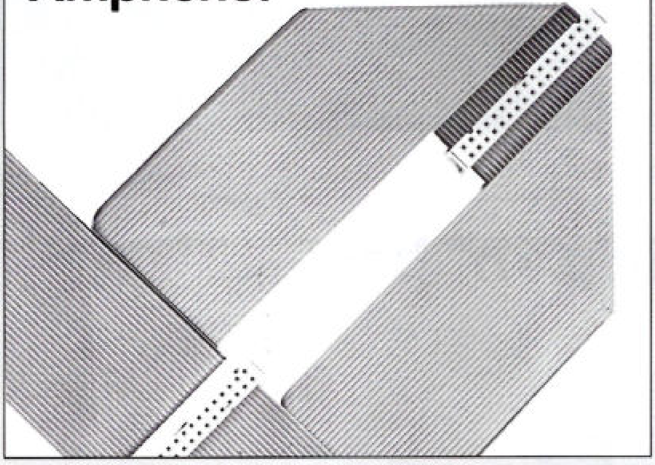
MVP-AT PG-1281

- World's fastest TMS34010-based design
- 1280 × 1024 display resolution
- 100,000,000 bits/second BITBLT
- 25,000,000 pixels/second area fill
- 100,000 vectors/second
- High-performance drivers for major CAD packages
- Four 512 × 512 × 8 image buffers / 32 bit-planes
- Color and monochrome frame grab
- ALU and statistical processing at up to 12 million pixels per second
- ACRTC-generated cursors, graphics, and text overlay

MATROX BENELUX B.V., Dorpsplein 8, 4185 NP EST, tel.: 03456-741, tlx.: 76159 matrx nl, fax.: 03456-743.

Flatcable & connector assemblies binnen 2 weken in huis

Amphenol



Binnen 2 weken heeft u ze in huis. Perfecte assemblies van Amphenol. De basis daarvoor is het ongekend brede assortiment flatcable en connectors van Amphenol. Als leverancier van een compleet pakket actieve en passieve componenten voegt Diode daar als geen ander advies, service en voorraad aan toe. En dat is dé garantie voor een optimaal produkt.
Probeer ons uit!

Assemblies van Amphenol. Bij Diode natuurlijk!

DIODE NEDERLAND

Meidoornkade 22, 3992 AE Houten, Tel. (03403) 9 12 34

Elektronische schakelingen, HEAD Electronics ontwerpt ze en produceert ze volgens uw specificaties...

Bel nu voor een elektronische schakeling op maat: 01718-29154

HEAD electronics bv

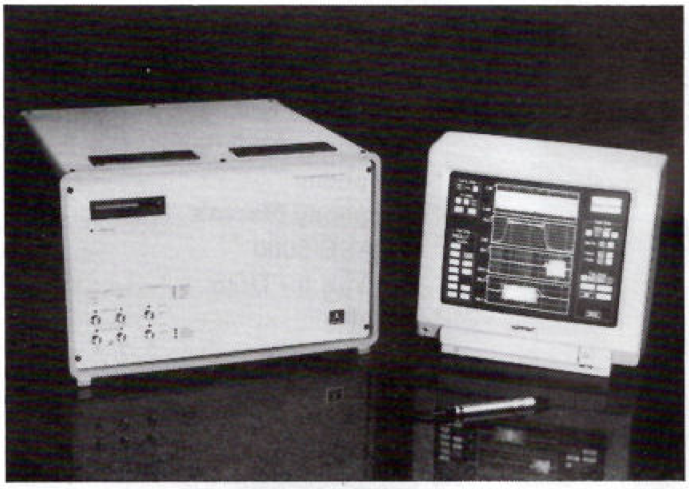
Holland Electronics
Advanced Developments

Rijnlandkade 1, 2222 AE Katwijk (Z.H.)

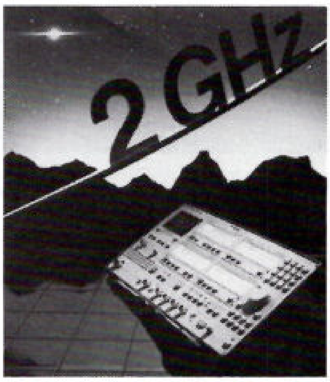
DYNAMISCHE SIGNAALANALYSATOR

De Spinnov DSA-710 is een 16-bit dynamische signaalanalysator voor de analyse van overgangsverschijnselen, frequentiespectra en netwerken via FFT-technieken, 1/3-octaafanalyse, multisinus of gezwaaide sinusmetingen. Daarnaast behoren akoestische intensiteitsmetingen en het bepalen van de effectieve waarde, vervorming, frequentie en fase tot de meetmogelijkheden. Het instrument beschikt over 2 tot 4 analoge kanalen en een programmeerbare generator. Elk kanaal beschikt over een geheugen van 256 Kwoorden en voor nader onderzoek worden de meetgegevens vastgelegd op een 650 Kbyte diskette of op een 20 Mbyte harddisk. De bediening heeft plaats via een lichtpen en besturingsmenu's met behulp van een overzichtelijk, definieerbaar scherm.

Inl.: Tritec Benelux, Antoniuslaan 1, 3341 GA Hendrik Ido Ambacht (01858) 16133.



RADIOCOMMUNICATIE-TESTERS



De uitbreiding van de frequentiebanden voor radiomobilofonie stelt nieuwe eisen aan radiometingen. Daarom heeft *Rohde & Schwarz* haar serie radiocommunicatietesters CMT uitgebreid met twee 2 GHz-modellen. Deze modellen voorzien in complete radiometingen in het frequentiegebied van 100 kHz...2 GHz. De instrumenten beschikken over alle meetfaciliteiten voor het testen van AM-, FM- en PM-transceivers. De breedbandmodulatoren en demodulatoren voldoen aan de verscherpte eisen in de hoge frequentiebanden, terwijl de frequentienauwkeurigheid door een (optionele) ovengeregelde kristaloscillator wordt gegarandeerd. De CMT53 is zonder en de CMT55 met oscilloscoop uitgevoerd.

Inl.: Rohde & Schwarz Nederland, Perkinsbaan 1, 3439 ND Nieuwegein (03402) 40900.

TESTSYSTEEM VOOR VOEDINGEN

Het automatische testsysteem voor voedingen van *NH Research,* Powertest 8100, kan volledig naar wens worden samengesteld. De met een bibliotheek werkende Powerflex-programmatuur maakt het snel samenstellen van testprogramma's mogelijk. Voor het lokaliseren van defecten en het karakteriseren van voedingen heeft het systeem een CMC-bedrijfstoestand (codeless manual control). Hiermee kan men rechtstreeks alle instrumentatie- en testvoorwaarden bedienen en controleren.
Het systeem is inzetbaar als functietester aan het eind van een produktielijn, of voor het opsporen van defecten en het repareren van niet werkende voedingen.

Inl.: Bazelmans Products International, postbus 19, 5500 AA Veldhoven (040) 533704.

in Amsterdam, Rotterdam en Deventer

SOFTKEY TRAINING

snel aan het werk met de beste software

Een PC aanschaffen is veelal snel gebeurd. Maar even snel leren omgaan met de hardware en software is dikwijls niet zo eenvoudig. In veel gevallen beginnen de problemen dan ook pas als uw microcomputer er staat.

De ervaring leert dat **tijd** de meest belemmerende factor is om een beginnend gebruiker van een PC tot een geroutineerd gebruiker te maken. Snel en vakkundig leren omgaan met uw microcomputer is eigenlijk waar het om draait!

2- en 3-daagse Softkey Trainingen

Softkey, de grootste uitgever van programma's voor microcomputers in de Benelux, leert u in twee of drie dagen efficiënt en vakkundig omgaan met de beste software die op de markt verkrijgbaar is. Onderricht van hoge kwaliteit, praktisch en inspelend op uw wensen.

Perfect cursusmateriaal in de Nederlandse taal

Ervaren cursusleiders en gespecialiseerde docenten maken u aan de hand van duidelijk geschreven Nederlands cursusmateriaal snel en doelmatig wegwijs in het toepassen van de door u gekozen software.

U volgt de cursus stap voor stap en kunt daarna thuis of op kantoor nog eens nagaan 'hoe het ook alweer zat', als dat nodig zou zijn.

Training voor de meest gebruikte software

Softkey levert inmiddels ruim 150 titels. Voor de meest toegepaste programma's zijn of worden er cursussen ontwikkeld. In onze moderne trainingscentra in Amsterdam, Rotterdam en Deventer vinden momenteel trainingen plaats voor:

- **Uw PC en MS-DOS**
- **Lotus 1-2-3 intro**
- **Lotus 1-2-3 gev.**
- **Symphony Nederlands**
- **Symphony**
- **Symphony Macro's**
- **R:BASE 5000**
- **R:BASE for DOS**
- **Paradox**
- **PAL-training**
- **dBase III Plus**
- **Multiplan**
- **SuperCalc intro**
- **SuperCalc gev.**
- **WordPerfect intro**
- **WordPerfect gev.**
- **MS-Chart**
- **MS-Word**
- **DisplayWrite IV**
- **Lotus Manuscript**
- **Reflex**
- **Ventura**
- **Freelance Plus**

SOFTKEY
programma-training
voor gebruikers van
microcomputers

Gedempte Gracht 6
Postbus 705
7400 AS Deventer
Telefoon 05700-48635

Wolters Kluwer
TECHNISCHE TIJDSCHRIFTEN

Snel aan het werk met de beste software?
Bel ons (05700-48635) of vul de bon in!

Ik heb interesse voor de cursussen:

....

....

Stuur mij, zonder enige verplichting,
de INFO MAP met data, plaatsen en prijzen.

Naam: ....

Bedrijf: ....

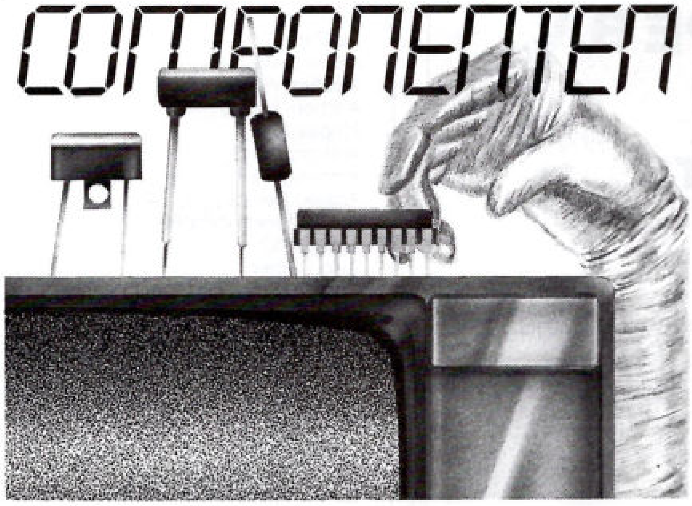
Adres: ....

Postcode: .... Plaats: ....

Telefoon: ....

Datum: .... Handtekening: ....

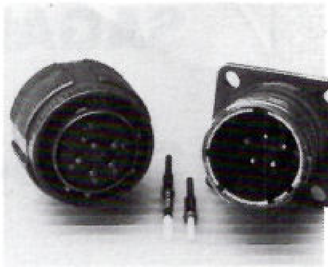
In ongefrankeerde envelop sturen naar:
Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer.



GLASVEZELCONNECTOR

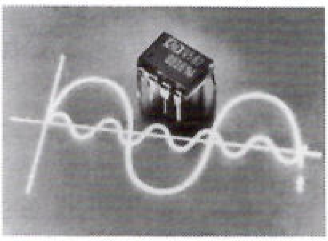
Meervoudige glasvezelconnectoren van *Amphenol-Bendix* bieden nauwkeurige glasvezelverbindingen binnen de MIL-C-38999 serie III connectoren. Door het ontwikkelen van een serie optische contacten zijn deze connectoren nu ook geschikt voor optische glasvezelverbindingen. Er kunnen 1 tot 29 optische contacten in een connectorbehuizing worden ondergebracht, eventueel in combinatie met elektrische en/of coaxiale contacten.
De vezels worden in zogeheten 'maat 16' contacten gemonteerd, die volgens een zeer korte epoxy/polijstprocedure worden afgewerkt. Deze optische contacten worden met nauwe toleranties van een keramisch materiaal vervaardigd. De connectoren bieden optimale bescherming tegen zware klimatologische omstandigheden een vergrendelsysteem zorgt er voor dat de connector ondanks zijn snelle koppeling niet kan lostrillen. De optische contacten hebben een koppeldemping van 0,5 tot 1 dB. De connector kan worden gebruikt bij temperaturen van −55 tot +22 °C.

Inl.: Amphenol Benelux, postbus 63, 3990 DB Houten (03403) 7649.



OPTISCHE KOPPELING VOOR VIDEO

De optische koppelschakeling HCPL-4562 van *Hewlett-Packard* is speciaal bedoeld voor analoge toepassingen. Met een bandbreedte van 20 MHz is deze schakeling inzetbaar als video-isolatie in toestellen waarbij de netspanning op het chassis staat. De koppelschakeling is geschikt voor alle TV-standaarden. De gemiddelde lineariteitsafwijking is door de fabrikant gespecificeerd als 1,5%. Hetzelfde geldt voor de fase-afwijking. In samengestelde videosignalen is de kleurinformatie opgeslagen in fasecodering. Een zo klein mogelijke fase-afwijking maakt uitgebreide fasecorrectieschakelingen overbodig. Tussen 3 en 4 MHz heeft de koppelschakeling een fase-afwijking van 9°. De koppelschakeling bevat een zeer snelle AlGaAs LED in combinatie met een snelle detectietransistor. De schakeling is ondergebracht in een standaard 8-pens DIL-omhulling of een behuizing voor oppervlaktemontage.



Inl.: Diode Nederland, Meidoornkade 22, 3992 AE Houten (03403) 91234.

Kluwer Technische Boeken B.V. is een werkmaatschappij van de Divisie Wolters Kluwer Technische Uitgeverijen en is onder meer actief op het gebied van informatica, elektronica, vervoerstechniek en technische woordenboeken.

Naast de sterke ontwikkeling die het informaticafonds de afgelopen jaren heeft meegemaakt, wordt er gekeken naar nieuwe mogelijkheden ter uitbreiding of verbreding van bestaande fondsen.

Dit heeft er toe geleid dat eind 1987 een nieuwe redactie is opgezet voor het fonds Nieuwe Media, Nieuwe Technologieën en Technische Automatisering.

Op deze nog jonge redactie is thans een vacature voor een

FONDSREDACTEUR (m/v)

Na een inwerkperiode zal de nieuwe redacteur/redactrice zorgdragen voor het werven van nieuwe titels, passend binnen de vastgestelde uitgeefstrategie. Daartoe zal hij/zij contacten onderhouden met o.a. (potentiële) auteurs, vertalers, bedrijven, instituten en buitenlandse uitgevers. Tevens zal de fondsredacteur worden ingezet bij de vakinhoudelijke bewerking van de aangetrokken manuscripten.

De werkzaamheden worden verricht op de redactie informatica/elektronica, thans bestaande uit 3 personen, onder leiding van de adjunct-uitgever.

De gedachten gaan uit naar iemand met:
- HTS Elektronica/Informaticatechniek of gelijkwaardig
- ervaring met en kennis van toepassingsmogelijkheden van personal computers
- marktgericht kunnen denken en werken
- goede mondelinge en schriftelijke uitdrukkingsvaardigheid in Nederlandse en Engelse taal
- uitstekende contactuele eigenschappen
- redactionele ervaring is een pré
- in bezit van rijbewijs BE
- leeftijd 25-35 jaar

Heeft u interesse voor deze creatieve en dynamische functie, schrijf dan naar:
Kluwer Technische Boeken B.V.,
t.a.v. P. Sturing,
afd. personeelszaken, Postbus 23, 7400 GA Deventer.
Voor inlichtingen kunt u bellen:
05700-48309
(R.J. van Berkel, adjunct-uitgever)

KLUWER TECHNISCHE BOEKEN B.V.

SAGANTEC EUROPE B.V.

Systeem Ingenieurs

De marktontwikkeling van onze compiler is thans zo gunstig dat reeds nu de afdeling **Customer Support** verder zal moeten worden uitgebreid.

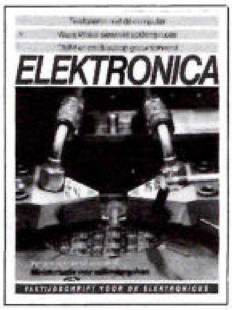
Deze afdeling verzorgt de technische ondersteuning van de verkoop-aktiviteiten en begeleidt de klanten bij het gebruik van onze **ASA Silicon Compiler.**

Wij zouden daarom graag in kontakt komen met geïnteresseerde systeem ingenieurs.
De huidige situatie dwingt ons echter ± 4 jaar ervaring te vragen in ontwerp op P.C.B. of systeem niveau.

Wij nodigen u gaarne uit, vrijblijvend eerst eens kennis te komen nemen van ons produkt en de uitgebreide infra-struktuur in ons nieuwe kantoorpand te Son bij Eindhoven.
Een telefonische afspraak is al voldoende.

Tel. (0)40-642 342 Science Park 41
5691 PX Son

KLUWER TECHNISCHE TIJDSCHRIFTEN



Het meest bekende en vertrouwde vaktijdschrift van de elektronicabranche

Mogelijkheden betreffende adverteren worden u graag verstrekt door

FALMA VAN HOUTEN
05700-48742

TOONAANGEVEND OP VAKGEBIED

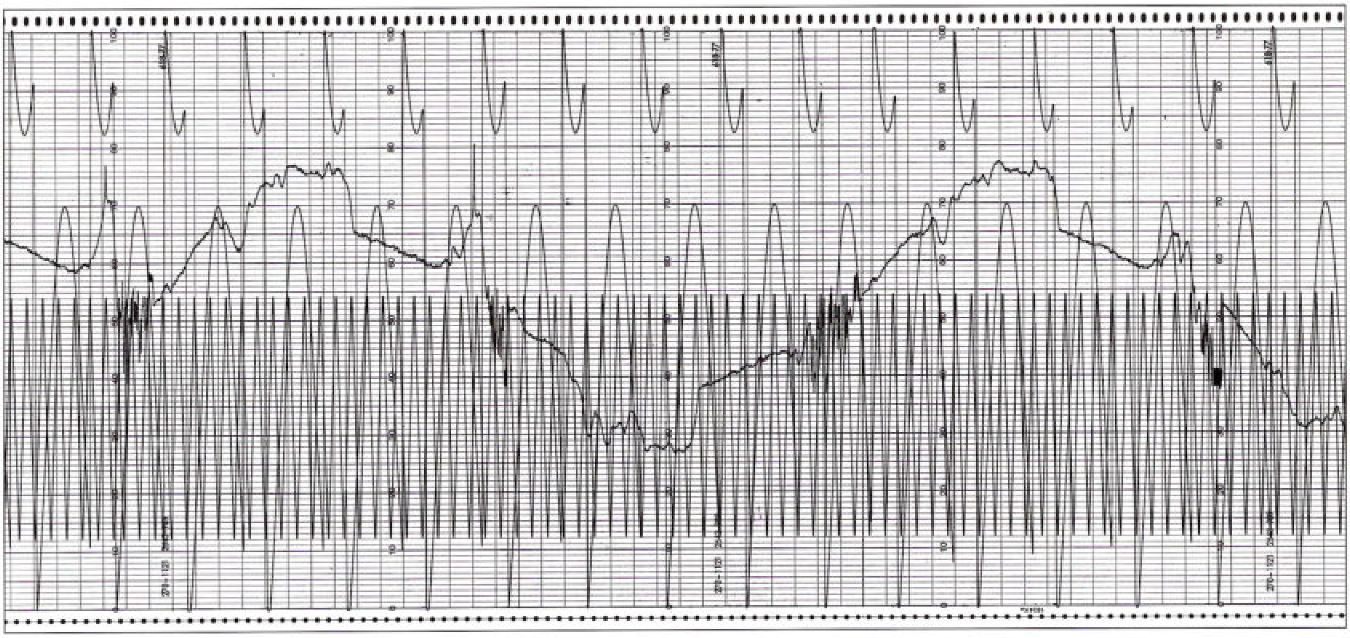
ADVERTEERDERSINDEX

A.C.S. 52
Air Parts 76
Akam Electr. 26
Alcoflex 79
Alsthom Int. 70
Alopex 32
Amkordruk 48
Amphenol 28
Analog Devices 72, 84
A.P.R. Elektronica 60
Arcobel 62
Avio Diepen 77
A.V.T. 64
Back Stickers 24
Belko Konnektor 34
Bodamer 22
Burr Brown 17
Cable Special 32
C.E.R. 44
Cisper Elektr. 75
Crompton Instr. 28
Dirksen Opl. 30
Display Elektr. 5, 34
Diode 34, 78
v. Drunen & v. Dalen 60
E.B.V./A.M.D. 2
Elmekanic 44
Elspec 5
Esmeijer 76
E.T.S. Freddy Léger 18, 54
Eurotrade 74
Franse Vakbeurzen 4
Getronics 64
Geveke 74
Head Electr. 78
Hewlett Packard 6, 7
Hollinda 50
I.D.T. 52
Intra Electr. 20
I.T.T. Multicomponents 31
Imphy Benlux 18
Kipp & Zonen 83
Klaasing 42, 56
Klees Electr. 66
Kniel 5
Kodak 67
Koning & Hartman 16, 22, 28, 56, 67, 71
Koninklijke Ned. Jaarbeurs 40
K.T.B. 81
Landis & Gyr 54
Lohuis Lampen 52
Malchus 38
Markam 71
Matrox 78
Ohmtronics 60
Permacol 71
Philips/Fluke 44
Power Technics 73
Radikor 48
Rohde & Schwarz 38, 50
C.N. Rood 32
Sagantec Europe 82
Semi Dice 71
Simac Electr. 46
Softkey 80
Tekelec Airtronics 22
Texim 40
Vermeulen Printservice 76
V.I.C. 56
Westfalenhalle 18

Belangrijke telefoonnummers
Advertentiereserveringen:
M. Flameling (05700) 48743
mevr. F. van Houten (05700) 48742
H.H.R. Roelfsema (05700) 48744

Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel.

Wilt U dit even registreren?



Altijd op maat

★ 1 - 3 en 1 - 6 kanaals versies
★ ingangsversterkers voor:
- thermokoppels met linearisering
- spanning en stroom
- direkte aansluiting van transducers
- signalen van DC - 100 kHz
- automatisch nulpunts-onderdrukking

★ rol of z-vouw papiercassette

Altijd in te passen

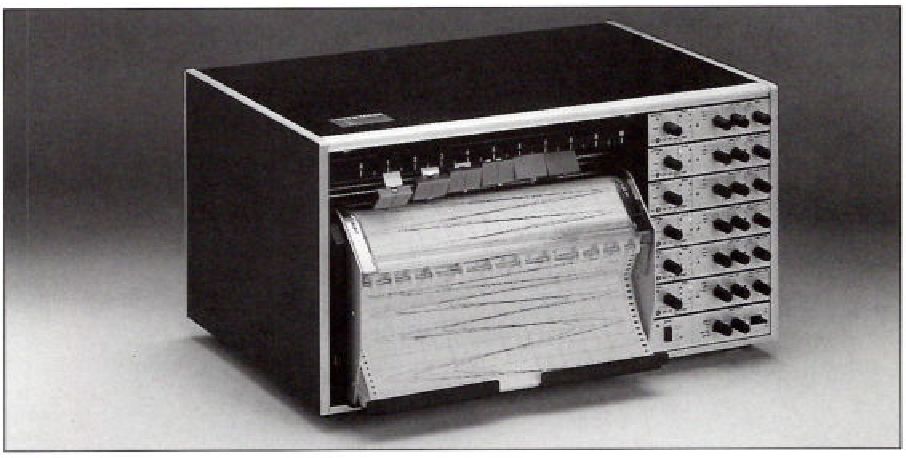
★ 19" rack mounting
★ analoge monitor uitgang op alle kanalen
★ optionele seriële uitgang voor aansluiting op een computer
★ modulair opgebouwd

Pen offset compensatie

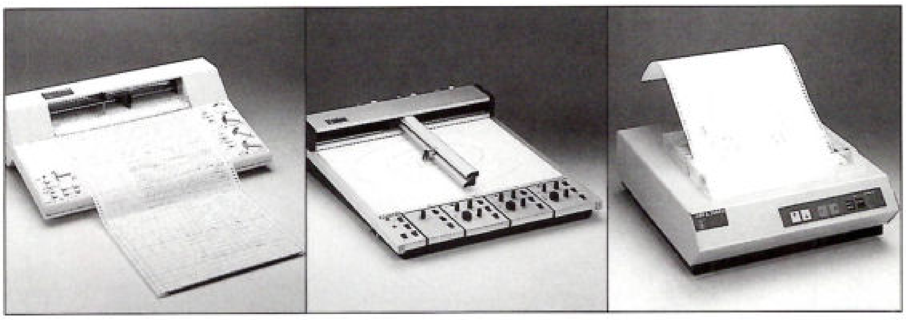
★ elektronische tijdascompensatie voor de afstand tussen de pennen.

Made in Holland!

★ hoge kwaliteit en duurzaamheid
★ perfecte service direkt van fabrikant



BD100/101



X-t recorders, x-y recorders en printer/plotters voor de jaren 90!

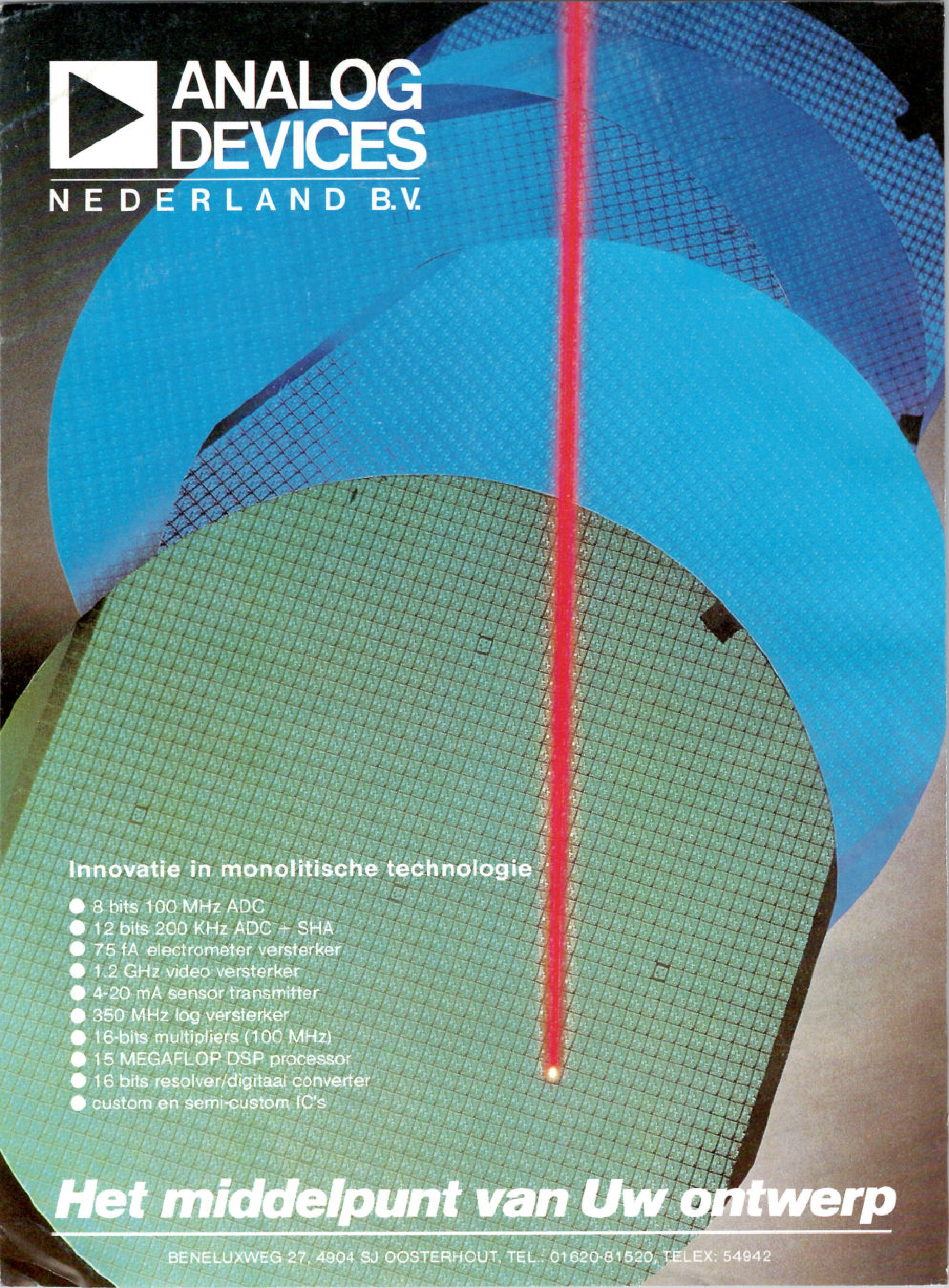
KIPP & ZONEN

Reputatie in registratie!

Kipp & Zonen, al meer dan 150 jaar een begrip. De rijke ervaring op het gebied van registratie weerspiegelt zich in de kwaliteit van onze instrumenten. Alle produkten van Kipp & Zonen worden in eigen fabrieken in Nederland gebouwd. Een groot deel van de produktie wordt geëxporteerd over de hele wereld.

Kipp & Zonen Delft B.V.

Postbus 507
2600 AM Delft
Tel: (015) 561000
Fax: (015) 620351
Tlx: 38137


ANALOG DEVICES
NEDERLAND B.V.
Innovatie in monolitische technologie
8 bits 100 MHz ADC
12 bits 200 KHz ADC + SHA
75 fA electrometer versterker
1.2 GHz video versterker
4-20 mA sensor transmitter
350 MHz log versterker
16-bits multipliers (100 MHz)
15 MEGAFLOP DSP processor
16 bits resolver/digitaal converter
custom en semi-custom IC's
Het middelpunt van Uw ontwerp
BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, TEL.: 01620-81520, TELEX: 54942